

Light-wt. panel with natural stone surface - made of specified lamination of veneer and carrier layers

Patent number: DE3940102
Publication date: 1990-06-13
Inventor: LEHNER WOLFGANG (AT); LEHNER ANNEMARIE (AT)
Applicant: LEHNER WOLFGANG (AT); LEHNER ANNEMARIE (AT)
Classification:
- international: **B28D1/00; B32B9/04; B28D1/00; B32B9/04;** (IPC1-7):
B28D1/02; B32B7/12; B32B9/04; E04F13/14; E04F15/08
- european: B28D1/00C; B28D1/00S; B32B9/04
Application number: DE19893940102 19891204
Priority number(s): AT19880002996 19881207

[Report a data error here](#)

Abstract of DE3940102

Light-wt. composite panels with a surface of natural stone, for use as parts of furniture or interior decoration, are made with polished natural stone plates of under 7 mm thickness which are bonded to a carrier plate. The bonding is effected by intermediate layers of specified thermoplastic material and adhesive. A natural stone plate (1), measuring e.g. 2.5x2.4 m and 15-20 thick. is bonded to a carrier plate (2) of wood, polyester, metal, aerated concrete or plaster board by an adhesive promotor(4), adhesive (5) and a thermoplastic jumper (6) with woven glass fibre tissue. The layer (3) for the natural stone veneer is made of a glass fibre mat with polyester resin impregnation. The adhesion promoter (4) is a two-component thermoplastic type and the adhesive (5) can be polyacrylate or a resorcinmtype. The adhesive between this solidified jumper (6) in the carrier (14) and the solidified layer (3) in the veneer (13) is made of PU, polyester or epoxy resin. USE/ADVANTAGE - For built-in cupboards, tables, chairs, door linings, wall and floor linings. This creates a m light-wt. natural stone lining which is simple to produce and has a wide scope of application.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

Best Available Copy

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①⑫ **Offenlegungsschrift**
①⑪ **DE 3940102 A1**

②① Aktenzeichen: P 39 40 102.2
②② Anmeldetag: 4. 12. 89
④③ Offenlegungstag: 13. 6. 90

⑤① Int. Cl. 5:
B32B 9/04

B 32 B 7/12
E 04 F 15/08
E 04 F 13/14
B 28 D 1/02
// B32B 21/04,15/04,
13/04,27/06,27/36,
5/18,3/20,3/26

DE 3940102 A1

③⑩ Unionspriorität: ③② ③③ ③①
07.12.88 AT 2996/88

⑦① Anmelder:
Lehner, Wolfgang; Lehner, Annemarie, Wien, AT

⑦④ Vertreter:
derzeit kein Vertreter bestellt

⑦② Erfinder:
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

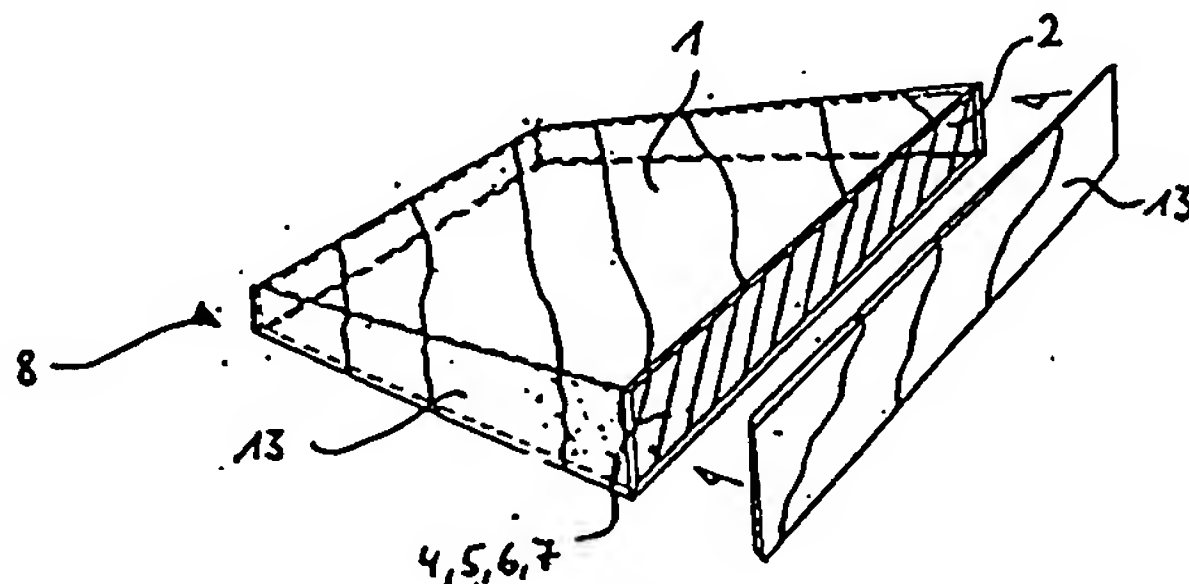
⑤④ Leichtgewichtige Verbundplatten zum Herstellen von Einrichtungsgegenständen und
Raumausstattungs-elementen mit Oberflächen aus Naturstein

Es sind Verbundplatten bekannt, bei welchen Natursteinplatten in vorherbestimmten Stärken mit Verstärkungs- und/oder Schutzschichten in kraftschlüssiger Verbindung stehen. Diese zusätzlichen Schichten sind aber bisher durchwegs durch die primären Trennverfahren, bzw. deren dynamische Materialbelastung bedingt, und nicht orientiert an den Verwendungszwecken. Diese zusätzlichen unspezifischen Schichten führen zu unzweckmäßigen Materialstärken zum Nachteil der späteren Verwendung.

Die erfindungsgemäßen leichtgewichtigen Verbundplatten (8, 13) werden ausschließlich an den vorherbestimmten Verwendungszwecken orientiert hergestellt. Die Erfindung betrifft den variablen vibrations- und torsionsfesten Aufbau (2; 4, 5, 6, 7) der Verbundplatten (8) je nach Anwendungsbereich, sowie deren Verbindungsmöglichkeiten zu räumlichen Körpern und deren Oberflächengestaltungen. Besondere Ausgestaltungen des Verfahrens betreffen die Gestaltung von Oberflächenintarsien, Bohrungen und Profilen. Es werden vielfältige Anwendungsbereiche erstmals für das Material Naturstein (1) sinnvoll und konsequent nutzbar gemacht.

Die erfindungsgemäße Leichtbauweise sowie die Flexibilität in den Möglichkeiten der uneingeschränkten Zweckorientierung, ohne unnötige unspezifische Schutzschichten, eröffnen weite Anwendungsbereiche in Architektur und Möbelbau.

Fig. 3



DE 3940102 A1

Beschreibung

Die gegenständliche Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von leichtgewichtigen Verbundplatten für Einrichtungsgegenstände und Raumausstattungs-

elemente mit Oberflächen aus Naturstein, sowie den variablen Aufbau der Verbundplatten je nach den verschiedenen Anwendungsbereichen in Architektur und Möbelbau, sowie deren Verbindungsmöglichkeiten zu räumlichen Körpern und deren Oberflächengestaltungen.

Naturstein ist seit Jahrhunderten ein auf Grund seiner architektonischen und räumlichen Wirkung sowie durch seine Dauerhaftigkeit eines der hochwertigsten und begehrtesten Materialien der Architektur. Große Probleme bereitet jedoch durchwegs das hohe Gewicht, das vielfach eine Begrenzung in der Anwendung mit sich brachte. — Die erfindungsgemäß mögliche Art von Verbundplatten, bestehend aus einer dünnen Natursteinschicht ohne irgendwelche später überflüssigen Fremdmaterialien und einer jeweils dem späteren Verwendungszweck entsprechend aufgetragenen Trägerplatte ermöglicht die zweckentsprechende und wirtschaftlich sinnvolle Herstellung von räumlichen Körpern der Innenarchitektur.

Zur Herstellung von Laminatplatten mit Natursteinoberfläche sind einige Verfahren bekannt, wie die EP-00 19 419 oder die EP-A2 02 52 434. Es ist diesen Verfahren durchwegs gemeinsam, daß sie die vor dem Trennschnitt noch 15 bis 20 mm starken Natursteinsprungsplatten an den einander gegenüberliegenden Oberflächen mit Verstärkungsschichten vollflächig und dauerhaft verbinden, um ausreichende Stabilität für den Sägevorgang zu erreichen. Dementsprechend müssen nach dem Zersägen die Verstärkungsschichten arbeitsaufwendig abgeschliffen werden, da sie meist nicht zweckspezifisch für die gewünschten Anwendungsgebiete sind. Die Verstärkungsschichten müssen außerdem resistent gegen Aufquellen sein bei den durchwegs naß erfolgenden Oberflächenbehandlungen, wie Schliff und Politur, die bei diesen Verfahren nach dem Auftrennen des Laminates noch notwendig sind, da ja die Schnittflächen jeweils als Oberflächen zur Geltung kommen müssen. Ein Schleifen und Polieren von Schnittflächen im Stadium einer dünneren Steinschicht erscheint an sich problematisch, da bei dem durchwegs senkrecht zur Oberfläche wirkenden Druck der Schleif- und Politurwerkzeuge die Verstärkungsschichten darüber hinaus noch eine größere Stärke in Hinblick auf Biegesteifigkeit aufweisen müssen, um der bestehenden Bruchgefahr vorzubeugen. — Derart liegen aber schon wieder relativ dicke Verbundplatten vor, noch ehe eine zweckorientierte Laminatherstellung in Hinblick auf Anwendungsbereiche der Architektur vorgenommen werden kann. — Diese sog. Verbundplatten weisen zwar eine Natursteinschicht als Sichtfläche auf, sowie eine Rückseite, die aus Faserschichten besteht, diese Beschichtungen aber müssen laut beschriebener Vorgangsweise grundsätzlich als sog. Verstärkungs- und/oder Schutzschichten aufgefaßt werden, die weniger dem Endprodukt Verbundplatte, als vielmehr dem gesamten ungünstigen Herstellungsverfahren dienen, nämlich, um den Natursteinplatten Festigkeit beim Schneidvorgang, sowie beim dazu nötigen Positionieren zu geben.

Ein weiteres bekanntes Verfahren geht in der ital. Patentschrift 68 796 A-77 von der Blockgröße des Natursteinmaterials aus und sägt in mehreren parallelen

Schnittvorgängen, unter Einbringung von stabilitätsfordernden Kunststoffen und Abstandhaltermaterial, mehrere zu "sandwichartigen Strukturen" verbundene Platten, die am Ende dieses Verfahrens mittels Schneiddrahtes getrennt werden müssen. — Auch hier werden für die diesem Verfahren gemäßen Trennschnitte zwar notwendige, aber für die Herstellung von Verbundplatten in Hinblick auf Oberflächenbehandlung und Verwendungszweck untragbare und unnötige Beschichtungen aufgebracht. — Wie in der Folge die die Sichtflächen bildenden Schnittflächen noch poliert und versiegelt, also endbehandelt werden sollen, ist, wie bei den übrigen bisher bekannten Verfahren, die eine noch dicke Natursteinplatte schon vor dem Trennschnitt beidseitig vollflächig mit Verstärkungsschichten beschichten und schließlich die Schnittflächen zu Sichtflächen "trimmen" müssen, auch bei dieser Patentschrift nicht technisch nachvollziehbar geklärt. Da diese Oberflächenbehandlungen durchwegs naß erfolgen, muß hier ebenfalls mit einem unweigerlichen Aufquellen der Verstärkungsmaterialien notwendigerweise gerechnet werden, was ein Unbrauchbar-Werden, oft sogar eine völlige Zerstörung der Platten mit sich bringt. — Glatte Oberflächen bei geringer Materialstärke können bisher überhaupt nur mit komplizierten weiteren Beschichtungen, wie etwa Glas in der EP-01 22 357 vorgetäuscht werden, wobei aber dieser zusätzliche Schichtstoff konsequenterweise eine erhebliche Gewichtssteigerung und demzufolge eine Minimierung der Anwendungsmöglichkeiten mit sich bringt. Die ursprünglichen Verstärkungsschichten können dabei erst abgeschliffen werden, sobald eine Glasplatte an der Sichtfläche die Stützfunktion übernimmt. Von einer Vorbeugung gegen die bei diesem Abschleifvorgang bestehende Bruchgefahr der Glas-schicht wird in diesem Zusammenhang nichts erwähnt.

— Auf der anderen Seite versucht man die Probleme der Werkstücksicherung für die verschiedenen Trennverfahren dadurch zu lösen, indem man nur kleinere Plattenwerkstücke aus Naturstein dem Schnittvorgang unterzieht, da hier keine größeren Schwingungen beim Trennschnitt wie bei Maximalgrößen von Natursteinplatten entstehen, und man meist größere stabilitätserhöhende Maßnahmen unterlassen kann, wie das bekannte Verfahren der GB-PS-21 63 094 zeigt, wobei aber auch hier nur kleinere Plattendimensionen bewältigt werden können. — Die Anwendungsbereiche sind dementsprechend sehr beschränkt, da derartige Endprodukte nur in die Bereiche "Kacheln" und "Fliesen" in Normgrößen fallen.

Alle diese eben geschilderten, durch die bisherigen Trennverfahren bedingten Umstände, sind die Gründe, warum derartige sog. Verbundplatten unseren speziellen Zwecken, nämlich der Verwendung von dünnen Natursteinplatten als Sichtflächen für unsere erfindungsgemäßen Einrichtungsgegenstände und Raumausstattungs-elemente, in keinsten Weise genügen können. Bei genauerer Betrachtung erkennt man nämlich in diesem Zusammenhang, daß im Vordergrund aller bisherigen Patentschriften zu diesem Themenkomplex stets genaueste Beschreibungen angeblich vielseitig vorteilhafter Verstärkungsschichten stehen, diese aber nicht, wie gern intendiert, einem Endprodukt zugute kommen, sondern vielmehr nur in einem das Schnittgut übermäßig belastenden Trennverfahren im Sinn einer Verstärkungsschicht Schutz bieten müssen. — Aus diesen Gründen wurden bisher die Verwendungszwecke derartiger Verbundplatten zwar stets als weitreichend be-

schrieben, jedoch kam man nie auch nur in die Nähe einer Verwendung, die furnierartigen Gestaltungen und Zweckorientierungen gleichkommen konnte.

In unserer österreichischen Patentanmeldung A-587/88 — "Multifunktionale Produktionsstraße zur Herstellung von dünnen großformatigen Natursteinplatten sowie von Verbundplatten mit einer Natursteinschicht" — haben wir ein Verfahren zur Herstellung größtmöglicher Natursteinplatten in vorherbestimmbaren und auch geringstmöglichen Stärken beschrieben, wobei, ausgehend von zwischen 15 und 20 mm starken Natursteinsprungsplatten, in nur einem Produktionsschritt jeweils zwei fertige, schon einseitig oberflächenbehandelte dünne Natursteinplatten unter 7 mm Stärke erzeugt werden, die am Ende der erfindungsgemäßen Produktionsstraße horizontal mit den Schnittflächen nach oben zu liegen kommen und bis zu diesem Zeitpunkt völlig pur, d. h. ohne zusätzliche Verstärkungsschichten, vorliegen, und nunmehr ohne stabilitätsgefährdende mechanische Einwirkungen beliebig aber durchwegs verwendungszweckorientiert an ihren Schnittflächen beschichtet werden können.

Es handelt sich bei unseren AT-Patentanmeldung A-587/88 um ein Verfahren mit folgenden Schritten:

- (a) Schneiden eines Steinblockes in an sich bekannter Weise in eine Anzahl von etwa 15 bis 20 mm starken Natursteinsprungsplatten bei Flächenformaten von ca. $2,5 \times 1,4$ m, deren Stärken je nach Bedarf der Summe der doppelten gewünschten Endplattenstärken plus Schnittbreite entsprechen;
- (b) Schleifen, Polieren und Versiegeln einer Natursteinsprungsplatte;
- (c) Positionieren einer Natursteinsprungsplatte in eine sie greifende und fixierende Einrichtung in hochkantiger vertikaler Stellung auf ihrer longitudinalen Kante;
- (d) planparalleles und mittiges Auseinandersägen der Natursteinsprungsplatte entlang ihrer longitudinalen Kanten;

dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächenbehandlung — Schleifen, Polieren, Versiegeln — im Sinne einer Endbehandlung der Natursteinplatte beidseitig erfolgt, und daß die Positionierung der Natursteinplatte mittels eines Transportwagens erfolgt, dessen beide Seitenstützwände an die Natursteinsprungsplatte angepaßt und angelegt werden, wobei ein Einsetzen von beliebigen Dimensionen von Natursteinsprungsplatten, infolge der Variabilität in der Einstellung der Seitenstützwände des Transportwagens, in die Anlage möglich ist, bis hin zu den Maximalmaßen der größten seitlichen Blockoberflächen, wobei die an beiden Seitenstützwänden in großer Zahl angebrachten mechanischen Saugnapfe mittels Vakuumschlusses eine relative Bewegung der Natursteinplatte zum Transportwagen unterbinden, wobei weiters die beiden Seitenstützwände über Gelenke stufenlos in jede beliebige Lage seitwärts jeweils bis auf maximal 90 Grad verschwenkt werden können, um die Zu- und Entladung von Natursteinplatten zu ermöglichen, wobei der Transportwagen samt positionierter Natursteinplatte über ein an der Unterseite der beiden seitlich ausladenden Wagenkörper befindliches Fahrwerk in Längsrichtung der Anlage über ein Schienensystem gleichmäßig mittels elektrisch betriebenen Zahnstangensystems bewegt wird, und daß der Sägeschnitt derart erfolgt, daß der die Natursteinsprungsplatte positionierende Transportwagen zwei voneinander be-

abstandeten Schneidstationen mit vertikal rotierenden Diamant-Trennschleifscheiben zugeführt wird, deren Schnitttiefen jeweils auf Trennschnitte bis zur Hälfte der definierten Teilungsebene der hochkant auf ihrer longitudinalen Kante zugeführten Natursteinsprungsplatte ausgerichtet sind, und welche in linear aufeinanderfolgender Reihenfolge jeweils über bzw. unter der Teilungsebene positioniert sind, wobei die beiden Diamant-Trennschleifscheiben in ihrer Längsrichtung mittels Laserstrahlanlage in Hinblick auf die gewünschte Teilungsebene der zugeführten Natursteinsprungsplatte ausgefluchtet sind, wobei derart die Natursteinsprungsplatte planparallel mittig, jeweils durch Trennschnitt der ersten Diamant-Trennschleifscheibe in der oberen Hälfte, durch Trennschnitt der zweiten Diamant-Trennschleifscheibe in der unteren Hälfte, und zusammen vollständig in der gesamten Teilungsebene aufgetrennt wird, und derart zwei fertige dünne bereits jeweils einseitig oberflächenbehandelte Natursteinplatten vorherbestimmter Stärke erzeugt werden.

Dieses Verfahren ist weiters dadurch gekennzeichnet, daß die schon vollständig beidseitig oberflächenbehandelte, je nach Bedarf in Hinblick auf die gewünschte Endplattenstärke zwischen 15 und 20 mm starke Natursteinsprungsplatte vor dem Trennvorgang grundsätzlich nicht mit Trägerschichten zur Stabilitätserhöhung zu verbinden ist, da die nach dem Trennvorgang dünnen Natursteinplatten infolge ihrer schon vor dem Trennschnitt erfolgten Oberflächenbehandlung in keiner Verarbeitungsphase mehr mechanisch durch ungleichmäßigen senkrecht zur Oberfläche wirkenden Druck beansprucht werden, und der Schnittvorgang selbst in Zusammenhang mit der Ausgestaltung der gesamten Anlage keine Stabilitätsgefahr für die Werkstücke mit sich bringt. Nach erfolgter vollständiger Auftrennung der Natursteinsprungsplatte in zwei dünne oberflächenendbehandelte Natursteinplatten, kommt jede der beiden Seitenstützwände bei Verschwenken um 90 Grad entlang der Gelenksachsen auf die seitlich ausladenden Wagenkörper zu liegen, wobei jede der verschwenkten Seitenstützwände jeweils eine dünne einseitig oberflächenendbehandelte Natursteinplatte unter 7 mm Stärke trägt, wobei in diesem Produktionsstadium, da die beiden Natursteinplatten, nunmehr mit den Schnittflächen nach oben gerichtet, horizontal nebeneinanderliegen, die Herstellung von Verbundplatten infolge Aufbringens beliebiger bedarfsorientierter Trägerstoffe erfolgen kann.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es nun, ein Verfahren zum Herstellen von leichtgewichtigen Verbundplatten für Einrichtungsgegenstände und Raumausstattungs-elemente mit Oberflächen aus endbehandeltem Naturstein bereitzustellen, das die Nachteile der im weiteren Arbeitsverlauf unnötigen Trägerschichten der bisherigen Verfahren vermeidet und sich vorzugsweise der durch die günstige Schnittbelastung unseres Verfahrens der AT-Patentanmeldung A-587/88 erzeugten Natursteinplatten unter 7 mm Stärke bedient, und das eine Leichtbauweise für Objekte der Einrichtung und Raumausstattung gewährleistet, und so Anwendungsbereiche eröffnet, an die bisher im Zusammenhang mit Natursteinmaterial nicht sinnvoll zu denken war. Es ist außerdem Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein einfaches sowie schnelldurchführbares Verfahren zum Herstellen von Verbundplatten mit Oberflächen aus Naturstein aufzuzeigen, da die eigentlich arbeitsintensive Station die Fertigung der diversen neuartigen erfindungsgemäßen Einrichtungsgegenstände und

Raumausstattungs-elemente sein soll.

Was die erfindungsgemäß zu verwendenden Natursteinplatten anbelangt, so kann ausschließlich nur von solchen Platten ausgegangen werden, die folgende Qualitätsmerkmale aufweisen:

- Stärke unter 7 mm;
- große Oberflächendimensionen, die beliebige flächige Endplatten bis zu den Maßen $2,5 \times 1,4$ m ermöglichen;
- keinerlei Beschichtungen mit für die Endprodukte Einrichtungsgegenstände und Raumausstattungs-elemente unnötigen Verstärkungs- und/oder Schutzschichten, die nur zu gewichtsgesteigerten und optisch disqualifizierten Produkten führen müßten;
- einseitig vorliegende Oberflächenbehandlung, d. h. Schliff, Politur, Versiegelung durch Sticken, Strahlen u. ä.

Derartige Natursteinplatten können nach dem dzt. Stand der Technik ausschließlich hergestellt werden durch die unserer AT-Patentanmeldung A-587/88 zugrundeliegenden Anlage und das durch sie bedingte Verfahren.

Die Verbindung der nach unserem Verfahren der AT-Patentanmeldung A-587/88 hergestellten dünnen großformatigen Natursteinplatten unter 7 mm Stärke ohne unnötige Stabilisierungsschichten mit Trägermaterialien können verfahrenstechnisch dementsprechend ausschließlich orientiert am geplanten Endprodukt in Architektur und Möbelbau vorgenommen werden, ohne selbst den linearen Arbeitsablauf der Erzeugung der dünnen Natursteinplatten für die Schichtstoffe zu beeinflussen. — Der Begriff "Trägermaterial" hat aber in diesem Zusammenhang nichts mit den sog. "Verstärkungsschichten" der eingangs zitierten bisher üblichen Verfahren zu tun. Das Trägermaterial bei unserem Verfahren stellt vielmehr nichts anderes dar, als den künftigen Untergrund, auf welchen die furnierartig vorliegenden, einseitig polierten und versiegelten Natursteinplatten mit ihren Schnittflächen aufgebracht werden, seien es nun für die Herstellung der diversen Einrichtungsgegenstände, wie Schränke, Tische, Stühle, Sitzgarnituren, Türblattvertäfelungen, Rahmen u. ä. Holz oder Metall als Grundplatten; für die Herstellung von Türzargen, Wandvertäfelungsplatten im Innen- und Außenbereich, Stiegenbekleidungen, Bodenbekleidungsplatten, Bodensterne, Trockenstrich-Verbundplatten, Boots- und Autobekleidungspaneel, Trägermaterialien wie Holz, Metall, Gasbeton, Polyester, Schaumstoff, Gipskarton, Wärmedämm- oder Schallisolierungsmaterial u. v. a. m. Da Verbundplattenelemente derart wesentlich ökonomischer ohne unnötige Zwischenbeschichtungen hergestellt werden können, und stets für ganz bestimmte kalkulierbare Anwendungsbereiche mit Trägerplatten aus Holz, Polyester, Metall, Gasbeton, Schaumstoff, Gipskarton, Wärmedämm- oder Schallisolierungsmaterial etc. verwendet werden, ist eine effektive Leichtbauweise für Einrichtungsgegenstände und Raumausstattungs-elemente mit Oberflächen aus Naturstein erst sinnvoll möglich geworden.

Das erfindungsgemäße Verfahren umfaßt folgende Schritte:

- (a) Schneiden einer Natursteinursprungsplatte vorzugsweise gemäß dem Verfahren unserer AT-Patentanmeldung A-587/88, so daß fertig einseitig

oberflächenendbehandelte dünne Natursteinplatten unter 7 mm Stärke erzeugt werden, wobei die Ausmaße von Oberfläche und Stärke dem Verwendungszweck entsprechend kalkulierbar sind, und die größtmögliche Oberfläche i. d. R. $2,5 \times 1,4$ m umfaßt. Eine Begrenzung der geringstmöglichen Stärke besteht nur durch das speziell zu bearbeitende Material und dessen natürliche geringste Korngröße. Derartig erzeugte großformatige dünne Natursteinplatten liegen nach unserem o. zit. Trennverfahren vor, ohne mit Stabilisierungsschichten versehen worden zu sein, und es haften ihnen somit keine unnötig verdickenden Fremdmaterialien an.

(b) Verbindung einer dünnen einseitig oberflächenbehandelten Natursteinplatte unter 7 mm Stärke mit einer am Verwendungszweck orientierten Trägerplatte, welche, ehe sie mit der dünnen Natursteinplatte verbunden wird, unter Aushärtung der jeweils früher aufgetragenen Schicht, nacheinander durch Auftragen eines Haftvermittlers, eines Klebstoffes, sowie einer Haftbrücke vorbehandelt ist. — Parallel dazu wird die Schnittfläche der dünnen Natursteinplatte gereinigt, entfettet und getrocknet und vorzugsweise mit Polyesterharz und Glasfaservlies so dünn wie gerade zur problemlosen Handhabung nötig beschichtet. — Im besonderen Anwendungsfall kann die erfindungsgemäße Natursteinfurnier gegebenenfalls auch pur direkt verwendet und weiterverarbeitet werden.

Nach Aushärtung der Haftbrücke der Trägerplatte, sowie der Polyesterschicht der Natursteinplatte erfolgt eine Verbund der beiden Schichtwerkstoffe mittels Klebstoffes. Die Schichtwerkstoffe können aber auch nach Aushärtung der Aufträge je nach Bedarf zwischengelagert werden. — Sinn der Vorbehandlung der zu verbindenden Schnittfläche der Natursteinplatte und der Trägerplatte ist es, eine zufriedenstellende dauerhafte Verbindung zwischen den beiden Schichtstoffen zu erzielen, welche den Anforderungen in den erfindungsgemäß intendierten Verwendungsbereichen voll genügen kann. — Die Aufgabe besteht in diesem Produktionsschritt darin, die Phasenübergänge zwischen der Trägerplatte und der dünnen Natursteinplatte im Sinn einer dauerhaften Verbindung zu verbessern. Dementsprechend wird zunächst auf die Trägerplatte je nach deren konkreter Beschaffenheit im Einzelfall ein entsprechendes Zweikomponentenbindemittel als Haftvermittler aufgetragen, das unter Zufuhr von Wärme durch Polyaddition oder Polymerisation zu makromolekularem Material vernetzt und einen duromeren Film bildet. Derartige kettenförmige bzw. vernetzende Moleküle zeichnen sich durch hohe Beständigkeit gegen wechselnde Umwelteinflüsse aus. — Weitere Möglichkeiten zur Verwendung als Haftvermittler bieten ein lösungsmittelfreier Zweikomponenten-Polyurethanklebstoff, oder ein wärmebeständiges Polychloropren, oder ein copolymeres Vinylacetat dem Isocyanat als Härter zugemischt ist, wobei die Alkohol- und Isocyanattypen so gewählt werden, daß sich nach dem Aushärten eine mittelharte Filmschicht auf dem Träger ausbildet. Der darauf aufgetragene Klebstoff kann je nach verwendetem Haftvermittler ein Polyacrylatklebstoff oder ein Resorcinharzklebstoff sein, wobei eine nur schwere Entflammbarkeit vorausgesetzt wird. — Nach kurzem

Ablüften wird die Haftbrücke aufgelegt, welche aus Glasfasergewebe oder einem nicht brennbaren Vlies besteht. — Diese Auftragsschichten werden auf den Trägerplatten bei Temperaturen zwischen 30 und 80 Grad verpreßt. Dabei erfolgt eine Verankerung und Polymerisation des Klebstoffes sowohl im Haftvermittler als auch in der Haftbrücke.

Durch eine derartige Vorbehandlung der Trägerplatte und der parallel dazu erfolgten Vorbeschichtung der Natursteinplatte mit dünner Polyester-schicht wird die Phasengrenze zwischen Trägerplatte und Natursteinplatte derart verschoben, daß die Adhäsionskräfte der Natursteinplatte und der Haftbrücke einerseits sowie der Trägerplatte und der Haftbrücke andererseits voll zur Wirkung kommen. Dadurch ist eine wesentliche Voraussetzung zur Herstellung der erfindungsgemäßen Verbundplatten geschaffen, nämlich die für die Weiterverarbeitung erforderliche Vibrations- und Torsionsfestigkeit.

Nach analogem Verfahrensablauf werden Trägerplatten im Bedarfsfall teilweise oder auch vollständig mit Natursteinplatten ummantelt. Danach erfolgt ein Verpressen der so gefertigten Verbundplatten im Niederdruckverfahren mit an sich bekannten Maschinen, wie Furnierpressen. — Erfindungsgemäß kommt eine für Steinoberflächen extrem gewichtsgünstige Leichtbauweise der Verbundplatten zur Anwendung.

(c) Werden die einander parallel gegenüberliegenden Seiten einer am Verwendungszweck orientierten Trägerplatte jeweils derart mit erfindungsgemäß dünnen oberflächenendbehandelten Natursteinplatten verbunden, daß beide aufgebrachten Natursteinplatten an einer oder mehreren Kanten der Trägerplatte um einige Zentimeter überstehen, können an einer oder mehreren Schmalseiten der Verbundplatte je nach optischer Zielsetzung und Aufgabenstellung andersartige, optisch dekorative Schichtstoffe in die derart entstandenen kanalförmigen Spalten eingefügt werden, die aus Metall, Kunststoff, anderen Natursteinsorten, und/oder Edelhölzern bestehen. Ein Verpressen erfolgt im Anwendungsfall gemeinsam mit der gesamten Verbundplatte. Danach ist ein Schleifen, Polieren und Versiegeln der entstandenen Profile möglich.

(d) Nach Verpressen und vollständiger Verfestigung der Schichtstoffe zu Verbundplatten erfolgt mit Hilfe herkömmlicher Stein und Hartmetall bearbeitender Werkzeuge bedarfsweise die Ausführung von für die jeweiligen Verwendungszwecke der Verbundplatten notwendigen Bohrungen. —

In diesem Stadium großer Stabilität ist es auch möglich, Oberflächenintarsien aus Natursteinmaterialien an den Verbundplatten herzustellen. Entsprechende geometrische Formen können leicht mit herkömmlichen Werkzeugen der Stein- und Hartmetallbearbeitung eingefräst werden, wobei im Fall der erfindungsgemäß geringen Stärke die Natursteinschicht regelmäßig vollständig an den betreffenden Stellen durchbrochen wird. Einlegearbeiten sind erfindungsgemäß auch mit anderen Materialien neben Naturstein in die Natursteinoberfläche der Verbundplatte möglich, wie Metall, Edelhölzern oder Kunststoff.

(e) Anschließend werden die derart erzeugten Verbundplatten entweder zwischengelagert oder sofort zu Einrichtungsgegenständen und Raumaus-

stattungselementen zusammengefügt. Dabei werden entweder die einzelnen Werkstücke aus den erfindungsgemäßen Verbundplatten selbst, welche je nach Bedarf teilweise oder auch vollständig Natursteinoberflächen aufweisen, erzeugt, oder aber man fertigt je nach Aufgabenstellung zuerst den jeweiligen Rohcorpus aus Trägerplatten an und beschichtet diesen in der Folge furnierartig mit den erfindungsgemäßen dünnen oberflächenendbehandelten Natursteinplatten, welche entweder pur vorliegen, oder an deren Schnittflächen nur Polyester-schicht aufgetragen wurde, und die danach leicht gehandhabt und zwischengelagert wurden. — In jedem Fall der Anwendung können die Einrichtungsgegenstände und Raumausstattungs-elemente, deren Oberflächen eine endbehandelte Natursteinschicht aufweisen sollen, auf Grund des erfindungsgemäßen Verfahrens in einer Weise hergestellt werden, die problemlos und zweckorientiert ist, d. h. die Handhabung und Verarbeitung sowohl der Verbundplatten, sowie auch der Natursteinfurnier alleine, gestalten sich überaus einfach und lösen alle Probleme, die der Werkstoff Naturstein in seiner Anwendung sonst üblicherweise mit sich bringt, wobei nach dem bisherigen Stand der Technik an eine den bekannten Holzverbundplatten und Furnierplatten vergleichsweise ähnliche Verarbeitung zu Einrichtungsgegenständen und Raumausstattungs-elementen in Verbindung mit Naturstein nicht sinnvoll zu denken war. Das erfindungsgemäße Verfahren hingegen ermöglicht derartige Anwendungsbereiche, die bisher nur i. V. m. Holzplatten und -Furnieren erreichbar waren.

Dementsprechend werden nach dem gegenständlichen Verfahren die erfindungsgemäßen Verbundplatten zu Einbauschränken, Schränken, Tischen, Stühlen und Sitzgarnituren zusammengefügt, wobei es im Regelfall zu einer gemischten Anwendung von fertigen Verbundplatten, welche teilweise oder vollständig Natursteinoberflächen aufweisen, und dünnen Natursteinfurnieren kommt.

Im gleichen Verfahrensablauf werden ebenso Türbekleidungen hergestellt. Türzargen und Rahmen werden im Regelfall aus Holz- Kunststoff- oder Metallprofilen vorgefertigt, wobei ein Verbund mit genau zugeschnittenen dünnen Natursteinfurnieren kraftschlüssig infolge der erfindungsgemäßen Haftbrücke erfolgt, und bei jeweils vollständiger Ummantelung der Profile der optische Eindruck massiv gefräster Natursteinelemente entsteht.

Wandvertäfelungen werden in bedarfsweise großen Dimensionen als Innenausbauplatten oder als Außenwandbekleidungen hergestellt, wobei je nach Anwendungsbereich wahlweise Trägerplatten aus wasserfesten, wärme-, schallisolierenden oder wetterbeständigen Materialien, sowie Gipskarton, Gasbeton, Schaumstoff, Hartschaum, Metall, Polyester oder Hohlprofilplatten zur Anwendung kommen.

Bodenbekleidungen mit Intarsien, wie Bodensterne u. ä., sowie Stiegenbekleidungen können erfindungsgemäß als transportable leichtgewichtige Bauteile vorgefertigt werden, wobei der Auftrag der dünnen Natursteinplatten auf Gasbeton oder metallverstärkte Dünnbette erfolgt, und das Gesamtgewicht der derart gefertigten Bauteile gering gehalten werden kann, so daß eine einfache und leichte Handhabung ermöglicht wird.

In einem besonderen Anwendungsfall des erfindungs-

gemäßen Verfahrens werden Bodenbekleidungen hergestellt, die neben endbehandelten Natursteinoberflächen Trägerschichten aus Hartschaum zur Dämmung von Feuchtigkeit, Wärme und/oder Schall beinhalten, wobei diese Elemente die kombinierte Funktion des bekannten Trockenstrichs sowie eine dekorative Natursteinoberfläche in einer einzigen Verbundplatte aufweisen, so daß eine Aufbringung derartiger Verbundplatten direkt auf grob betonierten Böden erfolgen kann, wobei in einem Arbeitsgang Feinestrich mit allen seinen Notwendigkeiten und fertige Bodenoberflächengestaltung verlegt wird.

Die erfindungsgemäße Leichtbauweise der Verbundplatten, sowie das Verfahren zur Herstellung von dünnen Natursteinfurnieren, ermöglicht weiters Anwendungsbereiche, an die bisher in Zusammenhang mit Naturstein nicht zu denken war, wie die Ausgestaltung von Sportbooten bzw. Schiffen aller Art im Sinne von Vertäfelungen und sonstiger Raumausstattung.

Einen weiteren vorzugsweisen Anwendungsbereich der entsprechend dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Verbundplatten sowie der Natursteinfurniere stellt die Verwendung zu Autoarmaturenpaneelen dar, da durch die verfahrensgemäße Herstellung Vibrations- und Torsionsstabilität gewährleistet wird, sowie die Herstellung von Bohrungen beliebiger Art für Armaturen, Lüftungsschlitze, Schaltknöpfe, Lautsprecheröffnungen u. ä. Durch die verfahrensgemäße Verbindung der Schichtstoffe der Verbundplatten wird darüber hinaus Bruch- und Splittergefahr ausgeschlossen.

Da die eben erörterten Anwendungsbereiche sich für das Material Naturstein im Sinne von Oberflächenvertäfelung jedweder Art i. e. S. erst durch unser erfindungsgemäßes Verfahren ergeben, und die dargestellte Leichtbauweise der Schichtstoffe diese Anwendungsbereiche auch sinnvoll nutzbar macht, wird für die erfindungsgemäßen Verbundplatten, sowie für die erfindungsgemäßen Einrichtungsgegenstände und Raumausstattungs-elemente und deren Bauarten selbständiger Schutz in Form von Produktansprüchen begehrt.

Überhaupt liegt das Wesen des zugrunde liegenden Verfahrens der gegenständlichen Patentschrift in der Flexibilität bei der Wahl des Schichtaufbaues schlechthin. Diese Flexibilität erreicht man nach dem dzt. Stand der Technik ausschließlich durch unser Trennverfahren aus der o. zit. AT-Patentanmeldung A-587/88, sowie durch die gegenständliche verfahrensgemäße Leichtbauweise, die eine Verwendung der hergestellten dünnen Natursteinplatten als Furniere konsequent ermöglicht und darüber hinaus den Rahmen der Oberflächen-dimension der erfindungsgemäßen Natursteinfurniere auf ein Maximum des Möglichen erweitert. Diese Flexibilität in der kalkulierbaren geringen Natursteinplattenstärke sowie in der Oberflächendimensionierung erlaubt erst die Möglichkeit einer Zweckorientierung an einem geplanten Endprodukt, wie etwa einem Möbelstück. Die Betonung dieser Freiheit in den Zielsetzungen und die Möglichkeit einer konsequenten Orientierung an beliebigen Aufgabenstellungen in Frage von Architektur und Möbelbau, sowie die sich ergebende große Produktpalette erscheinen uns als wesentlichste aller dargelegten Neuheiten, die unser gegenständliches Verfahren beinhaltet.

Anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele wird die Erfindung näher erläutert. Die Zeichnungen zeigt in

Fig. 1 ein Blockdiagramm zur Illustration des erfin-

dungsgemäßen Verfahrens;

Fig. 2 die Herstellung eines Laminates aus einer Trägerplatte und einer dünnen oberflächenendbehandelten Natursteinplatte im Querschnitt;

Fig. 3 die vollständige Ummantelung einer Trägerplatte im Querschnitt;

Fig. 4 die kumulative Verwendung von Trägerplatten im Querschnitt;

Fig. 5 die Herstellung von Profilen an den Schmalseiten einer Verbundplatte;

Fig. 6 die Herstellung von Oberflächenintarsien aus Natursteinmaterialien in perspektivischem Querschnitt;

Fig. 7 die Verbindung der Laminatplatten zu räumliche Körpern in perspektivischer Sicht;

Fig. 8 die Herstellung eines erfindungsgemäß gefertigten Möbelstückes unter kumulativer Anwendung beider Verfahrenswege in perspektivischer Sicht;

Fig. 9 den Schichtaufbau einer Türzarge mit Oberfläche aus Naturstein;

Fig. 10 die Verbindung zweier Lamine an ihren Seitenkanten in einem Winkel zueinander durch Ausfüllen der Kantenöffnung mit Kunststofffüllung;

Fig. 11 den Aufbau eines transportablen Fertigelementes für Bodenbekleidungen;

Fig. 12 den Aufbau einer isolierenden Fertigbodenbekleidungsplatte in perspektivischem Querschnitt;

Fig. 13 ein Autoarmaturenpaneel mit Natursteinfurnier in Frontalansicht.

Im folgenden wird auf die Zeichnungen Bezug genommen:

Fig. 1 zeigt in einem Blockdiagramm die einzelnen Verfahrensschritte sowie die Produktionsvarianten zur Fertigung von Einrichtungsgegenständen und Raumausstattungs-elementen mit Oberflächen aus Naturstein. Die in Fig. 2 die Oberfläche der Verbundplatte -8- bildende dünne Natursteintafel unter 7 mm Stärke -1- wird vorzugsweise nach einem von den Erfindern auch des Gegenstandes dieser Patentschrift entwickelten Verfahrens gemäß der AT-Patentanmeldung A-587/88 hergestellt. Dabei wird von einer Natursteinursprungsplatte ausgegangen, die durch Sägen von einem Steinblock abgetrennt wird. Diese Ursprungsplatte weist dementsprechend in ihrer Oberfläche die gleichen Ausmaße wie der Seitenschnitt des Steinblockes auf. Übliche Plattendimensionen liegen etwa bei 2,5 × 2,4 m, wobei die Plattenstärken zwischen 15 und 20 mm betragen.

Nach beidseitiger Oberflächenendbehandlung dieser Natursteinursprungsplatte durch Schliff, Politur und Versiegelung und dem o. zit. vorzugsweise angewandten Trennverfahren, liegen jeweils zwei unter 7 mm dünne einseitig oberflächenbehandelte Natursteinplatten -1, 60- in Dimensionen von bspw. 2,5 × 1,4 m vor. Diese Natursteinplatte -1- weisen keine wie immer geartete durch das Trennverfahren bedingte Stabilitäts- und/oder Schutzschichten auf. —

Die weiterzuverarbeitende Natursteinplatte -1- wird in der Folge gereinigt, getrocknet und entfettet, sowie vorzugsweise mit Polyester und Glasfaservlies an der der oberflächenbehandelten Seite gegenüberliegenden Fläche vorbeschichtet. Nach Aushärtung dieser Beschichtung ist die dünne Natursteinplatte -1- leicht und ohne Bruchgefahr zu handhaben. Für die weiteren Verfahrensschritte ist es nun entscheidend, ob diese vorbeschichtete Natursteinplatte -13- selbständig als an fertigen Rohcorpi aufzutragende Natursteinfurnier Verwendung finden soll — Verf. B, Fig. 1 — oder der Herstellung von Verbundplatten — Verf. A, Fig. 1 — zugeführt wird.

Zur Herstellung von Verbundplatten -8- mit Oberflächen aus Naturstein gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren A aus Fig. 1 werden nun entsprechende Trägerplatten -2- ausgewählt, die je nach Verwendungszweck aus Holz, Polyester, Metall, Gasbeton, Schaumstoff, Gipskarton, Wärmedämm-, Schallisierungsmaterial oder Hohlprofilplatten bestehen. Diese Trägerplatten -2- werden, ehe sie mit den dünnen Natursteinplatten verbunden werden, wie in Fig. 2 dargestellt, nacheinander durch Auftragen eines Haftvermittlers -4-, durch Klebstoff -5-, sowie durch eine Haftbrücke -6- aus Glasfasergewebe, vorbehandelt, wobei die jeweils früher aufgetragene Schicht völlig aushärten muß, ehe die folgende aufgetragen wird. Je nach konkreter Zusammensetzung der Trägerplatte -2- wird ein entsprechendes Zweikomponentenbindemittel als Haftvermittler -4- aufgetragen, das unter Wärmeeinwirkung durch Polyaddition oder Polymerisation zu makromolekularem Material vernetzt und einen duromeren Film bildet. — Der auf diese ausgehärtete Schicht -4- aufgetragene Klebstoff -5- kann je nach chemischer Zusammensetzung des verwendeten Haftvermittlers -4- ein Polyacrylatklebstoff oder ein Resorzinharzklebstoff sein. — In der Folge hat diese Beschichtung -5- kurz abzulüften. Dann wird die Haftbrücke -6- aufgelegt, welche aus Glasfasergewebe oder nicht brennbarem Vlies besteht. Nach Erwärmung und Aushärtung sämtlicher Beschichtungsfilme -4, 5, 6- werden diese auf der Trägerplatte bei Temperaturen zwischen 30 und 80 Grad C heiß verpreßt. Dabei erfolgt eine Verankerung und Polymerisation des Klebstoffes -5- sowohl im Haftvermittler -4- als auch in der Haftbrücke -6-. Nach Aushärten der Haftbrücke -6- der Trägerplatte -2- sowie der Polyester-schicht -3- an der Schnittfläche der dünnen Naturstein-furnier -1-, erfolgt ein Verbund der dünnen Naturstein-platte -1- mit der Trägerplatte -2- mittels Zweikompo-nentenklebstoffes -7-. Dementsprechend kommt es erfindungsgemäß zu einer dauerhaften Verbindung zwischen Trägerplatte -2- und Natursteinplatte -1- infolge der durch die erfindungsgemäß aufgetragenen Vorbe-schichtungen -3, 4, 5, 6, 7- entstandenen Verschiebung der Phasenübergänge zwischen der Trägerplatte -2- und der dünnen Natursteinplatte -1-. Dementsprechend kommen die Adhäsionskräfte zwischen der Naturstein-platte -1- und deren Polyesterbeschichtung -3- einer-seits und der Trägerplatte -2- und deren Haftbrücke -6- andererseits voll zur Wirkung.

Eine Trägerplatte -2- wird im Bedarfsfall einseitig, beidseitig, oder auch vollständig — Fig. 3 —, also auch an ihren Schmalseiten, mit dünnen Natursteinfurnieren -13- ummantelt, wobei jede mit Naturstein zu beschich-tende Fläche jeweils mit den erwähnten Vorbeschich-tungen -4, 5, 6- versehen wird, und die nötigen chemi-schen sowie physikalischen Reaktionen herbeigeführt werden. —

Nach der Ummantelung einer Trägerplatte -2- mit dünnen Natursteinfurnieren -13- erfolgt ein Verpressen der entstandenen Verbundplatte -8- im Niederdruck-verfahren — Verf. A, Fig. 1 — mit an sich bekannten Maschinen, wie Furnierpressen, wobei dieses Verpres-sen unter Wärmeeinwirkung erfolgt, um die Adhäsions-kräfte der Bindemittel voll zur Entfaltung zu bringen.

In Fig. 4 wird die Verbindung einer dünnen vorzugs-weise vorbeschichteten Natursteinfurnier -13- mit ku-mulativ aufgetragenen Trägerplatten -2, 20, 30- darge-stellt. Der Verbund zwischen der dünnen Naturstein-platte -1, 13- und der angrenzenden Trägerplatte -2-, sowie zwischen den weiteren Trägerschichten -20, 30-

erfolgt entsprechend dem oben angeführten erfindungs-gemäßen Verbundverfahren. Derart können Verbund-platten -8- mit Oberflächen aus endbehandeltem Natur-stein -1, 60- mit kalkulierbaren zweckorientierten Ei-genschaften hinsichtlich Optik, Funktion und Funktions-tüchtigkeit erzeugt werden, wobei der Gewichtsanteil der Natursteinschicht -1- infolge der erfindungsgemä-ßen Leichtbauweise — Fig. 1 — außerordentlich gering ausfällt.

Fig. 5 stellt eine Bauvariante der erfindungsgemäßen Verbundplatten -8- dar, welche Profile -15- an deren Schmalseiten ermöglicht. Dazu ist es erforderlich, daß die dünnen oberflächenbehandelten Natursteinplatten -1, 60- auf beide parallel gegenüberliegenden Oberflä-chen der Trägerplatte -2- aufgebracht werden, und beim Zusammenfügen der Schichtwerkstoffe -1, 2- die beiden aufgetragenen Natursteinplatten -1, 1'- an einer oder mehreren Kanten der Trägerplatte -2- um einige Zenti-meter überstehen. Dadurch entstehen jeweils kanalför-mige Spalten an den Schmalseiten der Verbundplatte -8-, in die je nach Aufgabenstellung optisch dekorative Schichtstoffe -10, 11, 12-, aus Metall, Kunststoff, anders strukturierten Natursteinsorten und/oder Edelhölzern entweder allein oder kumulativ eingefügt werden. — Ein Verpressen erfolgt im Anwendungsfall gemäß unse-rem Verfahren A gemäß Fig. 1 gemeinsam mit der ge-samten Verbundplatte -8- im Niederdruckverfahren un-ter Wärmeeinwirkung. Danach ist ein bündiges Ver-schleifen, Polieren und Versiegeln der entstandenen Profile -15- möglich.

Fig. 6 zeigt eine nach dem Verpressen vorliegende Verbundplatte -8-. Infolge der günstigen Kohäsions-kräfte der Schichtstoffe -1, 2, 3, 4, 5, 6, 7- und der erziel-ten hohen Vibrations- und Torsionsfestigkeit einer ent-sprechend erzeugten Verbundplatte -8-, ist eine nahezu risikolose Möglichkeit zu Bohrungen und Fräsungen -25- mit Hilfe herkömmlicher Stein und Hartmetall be-arbeitender Werkzeuge gegeben. Weiters besteht der-art die Möglichkeit, Oberflächenintarsien -26- aus Na-tursteinmaterialien -1- oder beliebigen anderen Einlege-materialien zu erzeugen. Die Einlegearbeit -27- wird oberflächenbündig in die Natursteinplatte -1- einge-setzt.

In Fig. 7 wird die Verbindung der erfindungsgemäßen Verbundplatten -8- zu räumlichen Körpern dargestellt, wobei die jeweiligen Trägerplatten -2- vor der Zusam-menstellung zu Einrichtungsgegenständen ganz oder teilweise je nach Bauplanung mit dünnen Naturstein-platten -1- ummantelt werden. Bohrungen -28- werden versenkt bzw. verdeckt angebracht, so daß sich der Ein-druck massiver Natursteinbauweise vermittelt.

Entsprechend dem Verfahren B gemäß Fig. 1 ist es möglich, die dünnen Natursteinfurniere -1- an ihren Schnittflächen nur mit Polyester und Glasfaservlies -3- zu beschichten, so daß sie leicht handhabbar und zwis-chenlagerungsfähig werden. Parallel dazu werden Ein-richtungsgegenstände und Raumausstattungselemente aus Trägerplatten -2- als Rohcorpus vorgefertigt. Die Oberflächen der mit dünnen Natursteinfurnieren -1- zu beschichtenden Rohcorpi werden jeweils mit Haftver-mittler -4-, Klebstoff -5- und Haftbrücke -6- vorbe-schichtet, wobei unter Wärmeeinwirkung die einsetzen-de Polymerisation der Vorbeschichtungen zu einem du-romeren Film erfolgt. — Nach Aushärtung der Vorbe-handlungsschichten -4, 5, 6- werden die zwischengela-gerten Natursteinfurniere -13- entsprechend der zu fur-nierenden Oberflächen am jeweiligen Rohcorpus mit herkömmlichen Werkzeugen zugeschnitten und dann

mittels entsprechenden Klebstoffes -7- direkt als Natursteinfurnier -13- am fertigen oder halbfertigen Möbelrohcorpus aufgebracht.

Fig. 8 zeigt ein schrankartiges Möbelstück, unter kumulierter Anwendung der erfindungsgemäßen Verfahren A und B gemäß Fig. 1 hergestellt. Die Seitenwände -21- des Möbelstückes, die Deckwand -22- sowie die Türblätter -23- mit Ausnahme der Mittelkassetten -19- werden gemäß unserem Verfahren A aus Fig. 1 als Verbundplatten -8- hergestellt, sowie mit sämtlichen Einlegearbeiten -26- und Bohrungen -28- schon vor dem Zusammenbau versehen. Dann erfolgt die Zusammenstellung der schon fertig furnierten Teile -21, 22, 23- sowie der noch rohen Trägerplatten und Trägerprofile -16, 17, 18, 19-. Nach vollständiger Zusammenstellung können die noch nicht furnierten Oberflächen der Trägerplatten gemäß unserem Verfahren B aus Fig. 1 mit Natursteinfurnieren -13- versehen werden.

Fig. 9 zeigt den erfindungsgemäßen Aufbau einer Türzarge mit Oberflächen aus Naturstein. Im Regelfall wird die Zarge mit Trägerprofilen -40- aus Holz, Kunststoff oder Metall vorgefertigt. Die benötigten Natursteinfurniere -13- werden entsprechend den zu furnierenden Oberflächenabschnitten zugeschnitten, wobei infolge des vorzugsweise verwendeten Schnittverfahrens, sowie der Stabilisierungsmethoden des hier beschriebenen Verfahrens — Fig. 1 —, Natursteinfurniere -13- bis zu einer Länge von etwa 2,5 m erzeugt werden können. Infolge des erfindungsgemäß kraftschlüssigen Verbundes der Schichtstoffe -13, 14-, sowie der Möglichkeit großer ununterbrochener Flächen und des genauen Zuschnittes -38- und des oberflächenbündigen Verfugens -27- der Einzelfurniere -13- entsteht bei jeweils vollständiger Ummantelung der Profile der optische Eindruck massiv gefräster Natursteinprofile.

Fig. 10 zeigt die Verbindung zweier erfindungsgemäßer Verbundplatten -8- an ihren Schmalseiten in einem Winkel zueinander. Die Verbindung erfolgt an den Innenflächen der Verbundplatten -8- mittels üblicher Winkelprofile -32-, die, falls später auch diese Flächen bis in die Winkelkante mit Natursteinplatten furniert werden sollen, versenkt angebracht werden. Die an der Außenseite zwischen den Verbundplatten -8- sich ergebende dreiecksförmige kanalförmige Öffnung -35- wird in der Folge durch Einfügen von flüssigem Kunststoff-Einlegematerial -36- in zweckentsprechend dekorativer Farbe geschlossen. Nach Aushärten des Kunststoffes erfolgt ein oberflächenbündiges Verschleifen und Polieren der Kunststoffeinlage -36-. Derart können sowohl ebene, kantige, sowie runde Verbindungsprofile -36- erzeugt werden.

Fig. 11 zeigt ein transportables aus Fertigelementen bestehendes Werkstück -45- zur Bodenbekleidung mit sternförmigen Oberflächenintarsien -26- aus Naturstein -1-. Die Verlegung der dünnen Natursteinplatten -1-, sowie die Intarsierung -26- erfolgen je nach Anwendungsbereich auf Gasbeton oder auch metallverstärkten gegossenen Dünnbetten -2-. Zur Anpassung an eventuell unebene Untergründe besteht die unterste Schicht -9- der Trägerplatte -2- aus elastischem und flexiblem Material. Infolge des verhältnismäßig geringen Gewichtes der Fertigbauteile -45- sowie der erfindungsgemäß erzielten hohen Verbundkräfte der Schichtstoffe -13, 14-, sind den technisch möglichen, beliebig großen Oberflächendimensionierungen der Einzelteile kaum Grenzen gesetzt, so daß jeder architektonischen Anforderung entsprochen werden kann.

Fig. 12 zeigt einen besonderen Anwendungsfall einer

Bodenbekleidung. Diese Fertigbodenbekleidungsplatten -46- haben neben einer dünnen Natursteinplatte -1- als Deckschicht, Trägerschichten -2- aus Hartschaum in mindestens drei übereinanderliegenden Isolierschichten zur Dämmung von Feuchtigkeit, Wärme und/oder Schall. Derart weisen diese Elemente die kombinierte Funktion des bekannten Trockenestrichs, sowie einer dekorativen Natursteinoberfläche in jeweils einer einzigen Verbundplatte auf. Die Oberflächendimensionen sind auch hier bis 2,5 x 1,4 m möglich. Eine Aufbringung derartiger Verbundplatten -46- ist infolge einer elastischen Grundsicht -9- direkt auf grobbetonierte Böden -50- möglich, wobei derart in nur einem Arbeitsgang Feinestrich -24- und fertige dekorative Bodenoberflächengestaltung -1- verlegt wird. Der Zusammenhalt zwischen den einzelnen Verbundplatten -46- erfolgt mittels Nut -34- und Feder -33- in bekannter Weise.

Fig. 13 zeigt ein Armaturenpaneel -65- für PKW aus Natursteinfurnier -13- mit zweckentsprechender Anpassung an jedwede funktionelle Notwendigkeiten infolge von gefrästen Ausschnitten -29- und Bohrungen -28-. Die die Sichtfläche -1- bildenden Einzelabschnitte -18- weisen weiters Intarsien -26- auf, sowie Metall- und Natursteineinlagen -11-. Die beliebig gestaltbare Gesamtoberfläche wird bündig zusammengefügt -27- und kann jedem Farb- und Stilwunsch angepaßt werden.

Patentansprüche

1. Verbundplatten (8) zum Herstellen von Einrichtungsgegenständen und Raumausstattungs-elementen mit Oberflächen aus Naturstein (1), **dadurch gekennzeichnet**, daß unter 7 mm dünne bereits einseitig oberflächenendbehandelte Natursteinplatten (1) mit der Schnittfläche auf Trägerplatten (2) aufgebracht werden, wobei der Verbund kraftschlüssig durch eine Zwischenschicht aus thermoplastischem Material (3, 4, 6) und Klebematerial (5, 7) erfolgt, und wenigstens eine der Oberflächen der Trägerplatte (2) derart mit einer entsprechenden Natursteinplatte (1) verbunden wird.
2. Verbundplatten (8) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche Oberflächenabschnitte der Trägerplatte (2), d. h. die einander gegenüberliegenden Plattenseiten, sowie alle Schmalseiten mit unter 7 mm dünnen oberflächenendbehandelten Natursteinplatten (1) kraftschlüssig verbunden werden, wobei derart eine vollständige Ummantelung der Trägerplatte (2) erfolgt.
3. Verbundplatten (8), nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die unter 7 mm dünnen einseitig oberflächenbehandelten Natursteinplatten (1) je nach Verwendungszweck mit Trägerschichten (2) aus Holz, Metall, Gasbeton, Schaumstoff, Gipskarton, Hohlprofilplatten, Polyester, Wärmedämm- oder Schallisierungsmaterial verbunden werden.
4. Verbundplatten (8) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerschichten (2) kumulativ aufgebracht werden, wobei derart bestimmte kalkulierbare Eigenschaften der Verbundplatten (8) hinsichtlich Optik und Funktion je nach späterem Verwendungszweck erreicht werden.
5. Verfahren zum Herstellen von Verbundplatten (8) für Einrichtungsgegenstände und Raumausstattungs-elemente mit Oberflächen aus Naturstein (1) mit folgenden Schritten:

(a) Herstellen von einseitig oberflächenendbehandelten Natursteinplatten (1) unter 7 mm Stärke in großen Oberflächendimensionen nach einem vorzugsweisen von des Erfindern des vorliegenden Erfindungsgegenstandes entwickelten Trennverfahren; 5

(b) Verbinden der hergestellten dünnen einseitig oberflächenendbehandelten Natursteinplatten (1) mit entsprechenden Trägerplatten (2) je nach Verwendungszweck; 10

(c) Verpressen der Schichtstoffe der Verbundplatten (8);

dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Trennvorgang (a) die einseitig bereits oberflächenendbehandelten Natursteinplatten (1) vorliegen, ohne bis dahin mit Stabilisierungs- und/oder Schutzschichten versehen worden zu sein und ihnen somit keine unnötig verdickenden Materialien anhaften, und beliebige zweckspezifische Trägerplatten (2) mit den Schnittflächen der dünnen Natursteinplatten (1) verbunden werden (b), wobei die Trägerplatten (2), ehe sie mit den dünnen Natursteinplatten (1) verbunden werden, unter Aushärtung der jeweils früher aufgetragenen Schicht, nacheinander durch Auftrag eines Haftvermittlers (4), eines Klebstoffes (5), sowie einer Haftbrücke (6) vorbehandelt werden, und parallel dazu die Schnittflächen der Natursteinplatten (1) gereinigt und entfettet, sowie vorzugsweise mit Polyesterharz und Glasfaservlies (3) so dünn, wie gerade zur stabilen Handhabung nötig beschichtet werden, und nach Aushärten der Haftbrücke (6) der Trägerplatten (2), sowie der Polyestererschicht (3) der Natursteinplatten (1) ein Verbund der vorbeschichteten Natursteinplatten (13) mit den vorbeschichteten Trägerplatten (14) mittels Klebstoffes (7) erfolgt, wobei derart Trägerplatten (2, 14) im Bedarfsfall teilweise oder auch vollständig mit Natursteinplatten (1, 13) ummantelt werden, und danach ein Verpressen (2) der so gefertigten Verbundplatten (8) im Niederdruckverfahren unter Wärmeeinwirkung in Hinblick auf einen dauerhaft kraftschlüssigen Verbund der Schichtstoffe (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) erfolgt. 15 20 25 30 35 40

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine dünne einseitig oberflächenendbehandelte Natursteinplatte (1) an ihrer Schnittfläche mit Polyesterharz und Glasfaservlies (3) beschichtet wird, wobei dementsprechend die für die Weiterverarbeitung erforderliche Voraussetzung von Vibrations- und Torsionsfestigkeit erzielt wird, und eine derart versteifte dünne Natursteinplatte (13) für furnierartige Verbundvorgänge an schon vorher hergestellten Rohcorpi (70) leicht gehandhabt werden kann. 45 50

7. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Oberfläche der Trägerplatte (2) ein entsprechendes Zweikomponentenbindemittel als Haftvermittler (4) aufgetragen wird, das unter Einwirkung von Wärme durch Polymerisation vernetzt und nach Aushärtung einen duromeren Film bildet. 55 60

8. Verfahren nach den Ansprüchen 5 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die mittels Klebstoffes (5) auf die Trägerplatte (2) samt Haftvermittler (4) aufgebrachte Haftbrücke (6) aus Glasfasergewebe besteht. 65

9. Verfahren nach den Ansprüchen 5, 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß beim Verbinden einer

vorbehandelten Trägerplatte (14) mit einer ebenfalls vorbehandelten dünnen Natursteinplatte (13) zwischen der ausgehärteten Haftbrücke (6) der Trägerplatte (14) und der ausgehärteten Polyestererschicht (3) der Natursteinplatte (13) ein Klebstoff angeordnet wird, der durch Epoxidharz, Polyurethanharz, Polyesterharz oder Acrylharz gebildet wird.

10. Verfahren nach den Ansprüchen 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die einander parallel gegenüberliegenden Seiten der Trägerplatte (14) jeweils mit dünnen oberflächenendbehandelten und vorzugsweise vorbeschichteten Natursteinplatten (13) verbunden werden, wobei beide aufgebrachten Natursteinplatten (1, 1') an einer oder mehreren Kanten der Trägerplatte (14) um einige Zentimeter überstehen, und an einer oder mehreren Schmalseiten der Verbundplatte (8), je nach optischer Zielsetzung und Aufgabenstellung, andersartige, optisch dekorative Schichtstoffe (10, 11, 12) in die entstandenen kanalförmigen Spalten, deren Querschnitte rechteckig verlaufen, eingefügt und verklebt werden, welche aus Metall (10), Kunststoff (12), anderen Natursteinsorten (11) und/oder Edelhölzern bestehen können, wobei nach gemeinsamem Verpressen der gesamten Verbundplatte (8) ein Schleifen, Polieren und Versiegeln der an einer oder mehreren Schmalseiten der Verbundplatte (8) erzeugten ein- oder mehrschichtigen Profile (15) erfolgt.

11. Verfahren nach den Ansprüchen 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die fertig verpreßten Verbundplatten (8) mit Oberflächen aus Naturstein (1) infolge des erfindungsgemäßen Verfahrens und dessen günstiger Auswirkung auf die für die Weiterbearbeitung erforderlichen Vibrations- und Torsionswiderstände, mit Hilfe herkömmlicher Stein und Hartmetall bearbeitender Werkzeuge mit am Verwendungszweck orientierten Bohrungen (28) und Ausfräsungen (25) versehen werden.

12. Verfahren nach den Ansprüchen 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zur Herstellung von Oberflächenintarsien (26) entsprechende geometrische Formen (25) in die Natursteinschicht (1) der Verbundplatte (8) eingefräst werden, wobei im Falle der erfindungsgemäß geringen Stärke der Natursteinschicht (1) diese regelmäßig vollständig an den betreffenden Stellen (25) durchbrochen wird, wobei an diesen ausgefrästen Stellen (25) Einlegematerialien (26) aus andersartigem Naturstein (1), Metall, Holz oder Kunststoff oberflächenbündig (27) eingesetzt werden.

13. Einrichtungsgegenstände und Raumausstattungs-elemente aus Verbundplatten mit Oberflächen aus Naturstein nach den Ansprüchen 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelbestandteile der Einrichtungsgegenstände und Raumausstattungs-elemente jeweils Verbundplatten (8), bestehend aus teilweise oder vollständig mit oberflächenbehandelten dünnen Natursteinplatten (1, 13) ummantelten Trägerplatten (2, 14) sind.

14. Einrichtungsgegenstände und Raumausstattungs-elemente nach den Ansprüchen 6 und 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Furnierung von Einrichtungsgegenständen und Raumausstattungs-elementen mit dünnen oberflächenbehandelten und vorzugsweise vorbeschichteten Natursteinplatten (13) je nach Aufgabenstellung und Zweckentsprechung ganz oder teilweise erst nach Fertigstellung

der jeweiligen Rohcorpi (70) direkt am Werkstück erfolgt, was durch die leichte Handhabung von nur mit Polyester beschichteten (3) dünnen Natursteinplatten (1, 13) ermöglicht wird, wobei der Aufbau des Verbundes (4, 5, 6, 7) mit dem Rohcorpus (70) in derselben Weise erfolgt, wie die Herstellung von Verbundplatten (8) der im Oberbegriff des Hauptanspruches beschriebenen Art.

15. Einrichtungsgegenstände und Raumausstattungs-elemente nach einem der Ansprüche 13 und 14, dadurch gekennzeichnet, daß die optisch sichtbare Verbindung der Seitenkanten der Verbundplatten (8) eines Einrichtungsgegenstandes und Raumausstattungs-elementes bei Stellung der Verbundplatten (8) in einem Winkel zueinander durch Einfügen von flüssigem Kunststoff-Einlegematerial (36) in zweckentsprechend dekorativer Farbe erfolgt, wobei nach Aushärten des Kunststoffes ein Verschleifen und Polieren der Seitenkanten erfolgt, und derart ebene, kantige, sowie bedarfsweise runde Verbindungsprofile erzeugt werden.

16. Einrichtungsgegenstände und Raumausstattungs-elemente nach den Ansprüchen 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbundplatten (8) mit Oberflächen aus endbehandeltem Naturstein (1, 60) wie übliche Holztafeln zu Einbauschränken, Schränken, Tischen Stühlen und Sitzgarnituren zusammengefügt werden, wobei die einzelnen Trägerplatten (2, 14) entweder schon vor dem Zusammenbau vollständig mit Natursteinplatten (13) ummantelt werden, oder auch nur teilweise, um zweckentsprechend am fertig gebauten Objekt mittels genau zugeschnittenen Natursteinfurnieren (13) vollständig beschichtet zu werden.

17. Einrichtungsgegenstände und Raumausstattungs-elemente nach den Ansprüchen 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß leichtgewichtige Turblattvertäfelungen mit Natursteinoberfläche (1) ein oder beidseitig am Verlauf der bisherigen Oberfläche orientiert, nach dem in den vorgenannten Ansprüchen dargestellten Verfahren (Fig. 1) hergestellt werden.

18. Einrichtungsgegenstände und Raumausstattungs-elemente nach den Ansprüchen 6 und 14, dadurch gekennzeichnet, daß Türzargen und Bilderahmen jeweils aus Holz-, Kunststoff- oder Metallprofilen (40) vorgefertigt werden, wobei ein Verbund mit genau zugeschnittenen Natursteinfurnieren (13) kraftschlüssig erfolgt, wobei bei Herstellung einer vollständigen Ummantelung der Profile (40) der optische Eindruck massiv gefräster Natursteinelemente entsteht.

19. Einrichtungsgegenstände und Raumausstattungs-elemente nach den Ansprüchen 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem erfindungsgemäßen Verfahren leichtgewichtige Wandvertäfelungsplatten hergestellt werden, deren Oberflächenmaße je nach Bedarf bis zum maximalen Natursteinplattenformat (1) von $2,5 \times 1,4$ m möglich sind, wobei die Trägerplatten (2) je nach Verwendungszweck als Innenausbauplatte oder als Außenwandbekleidung jeweils aus wasserfesten, wärme-, schallisolierenden und/oder wetterbeständigen Materialien, oder aus Gipskarton, Gasbeton, Schaumstoff, Hartschaum, Metall oder Polyester bestehen, und derart jedem nur denkbaren Anwendungsbereich entsprochen werden kann.

20. Einrichtungsgegenstände und Raumausstat-

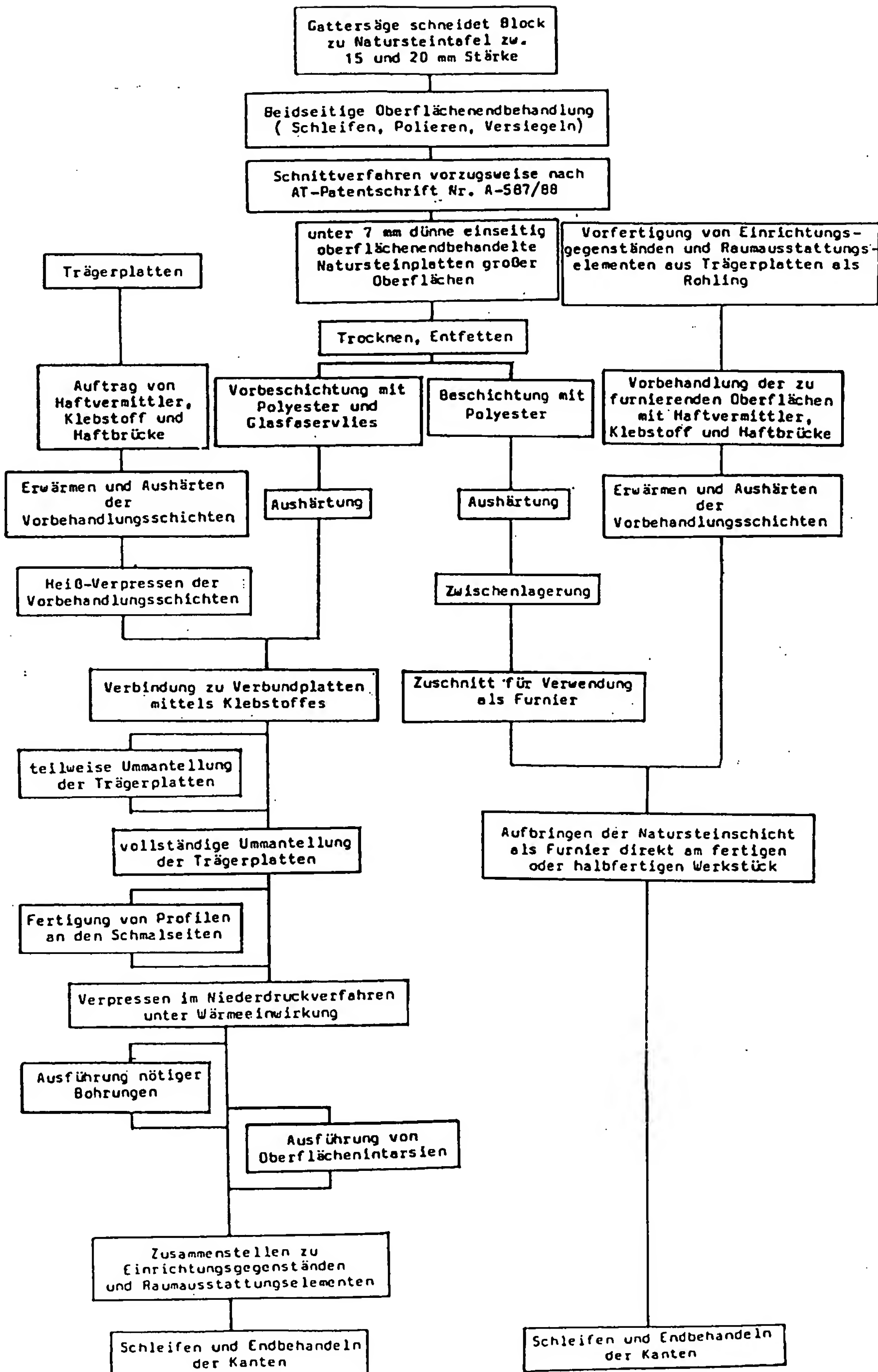
tungselemente nach den Ansprüchen 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß unter Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens Bodenbekleidungen (45) in größeren Oberflächenabschnitten mit Intarsien (26), wie Bodensternen u. ä., sowie Stiebbekleidungen verfahrensgemäß als transportable Bauteile (45) vorgefertigt werden, wobei das Auftragen der dünnen Natursteinplatten auf Gasbeton oder metallverstärkte Dünnbette (2) erfolgt, und das Gesamtgewicht der derart vorgefertigten Bauteile gering gehalten wird, wobei eine Anpassung an eventuelle Bodenunebenheiten mittels elastischer Grundschicht erfolgt, wodurch insgesamt eine einfache und leichte Handhabung, sowie ein vielfältiger Anwendungsbereich eröffnet wird.

21. Einrichtungsgegenstände und Raumausstattungs-elemente nach den Ansprüchen 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbundplatten (8) in Hinblick auf Bodenbekleidungen (46) hergestellt werden, welche Trägerschichten (2) aus Hartschaum zur Dämmung von Feuchtigkeit, Wärme und/oder Schall beinhalten, wobei diese Elemente die kombinierte Funktion des bekannten Trockenestrichs (24), sowie einer dekorativen Natursteinoberfläche (1) aufweisen, so daß eine Aufbringung derartiger Verbundplatten (46) direkt auf grobбетониerte Böden erfolgen kann, so daß in einem Arbeitsgang Feinestrich (24) und fertige Bodenoberflächengestaltung verlegt werden kann, wobei Oberflächenmaße je nach Bedarf bis zu maximalen Natursteinplattenformaten (1) von ca. $2,5 \times 1,4$ m möglich sind, und eine Anpassung an eventuelle Bodenunebenheiten (50) mittels elastischer Grundschicht (9) erfolgt.

22. Einrichtungsgegenstände und Raumausstattungs-elemente nach den Ansprüchen 6, 11, 12 und 14, dadurch gekennzeichnet, daß infolge der leichten Bauweise der Verbundplatten (13, 8) eine Anwendung zur Ausstattung von Sportbooten bzw. Schiffen aller Art ermöglicht wird, wie Cockpitvertäfelungen und sonstige flächige Furnierungen.

23. Einrichtungsgegenstände und Raumausstattungs-elemente nach den Ansprüchen 6, 11, 12 und 14, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem erfindungsgemäßen Verfahren leichtgewichtige, dünne, vibrations- und torsionsstabile Ausstattungselemente für PKW hergestellt werden, wobei bei vorzugsweiser Anwendung als Autoarmaturenpaneel (66) eine variable Anpassung an jedwede notwendige Bohrung (28) und Ausschnitte (29) für Armaturen, Lüftungsschlitze, Schaltknöpfe und Lautsprecheröffnungen erfolgt, sowie eine gleichmäßige und elastische Verklebung mit dem Untergrund, so daß weder Bruch- noch Splittergefahr der Natursteinschicht (1) besteht.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen



VERFAHREN A

VERFAHREN B

Fig. 2

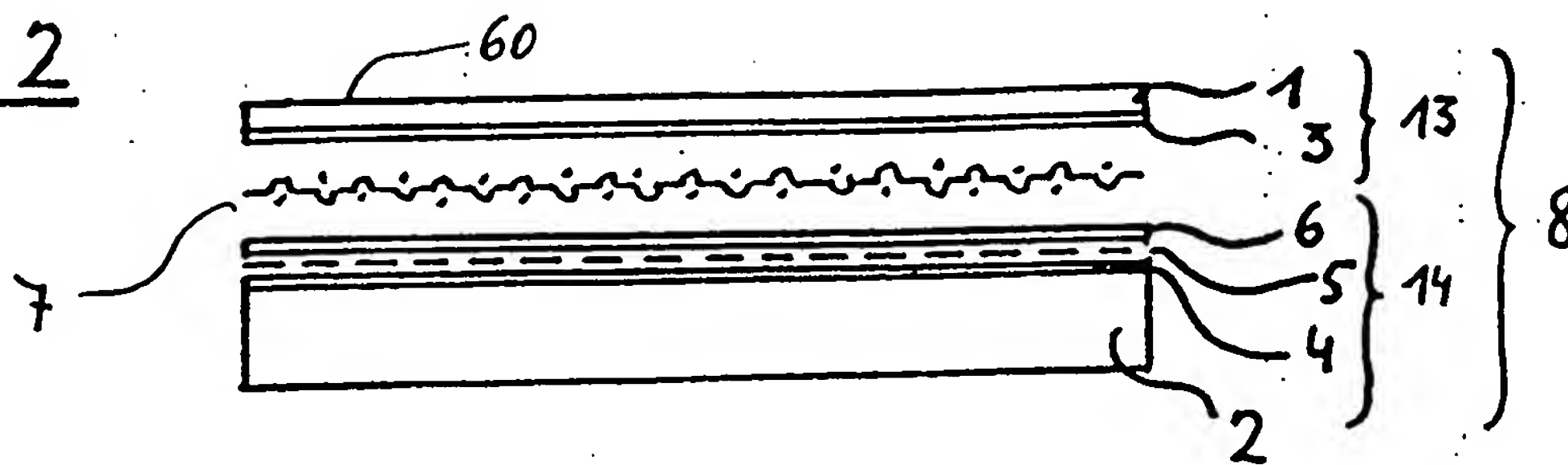


Fig. 3

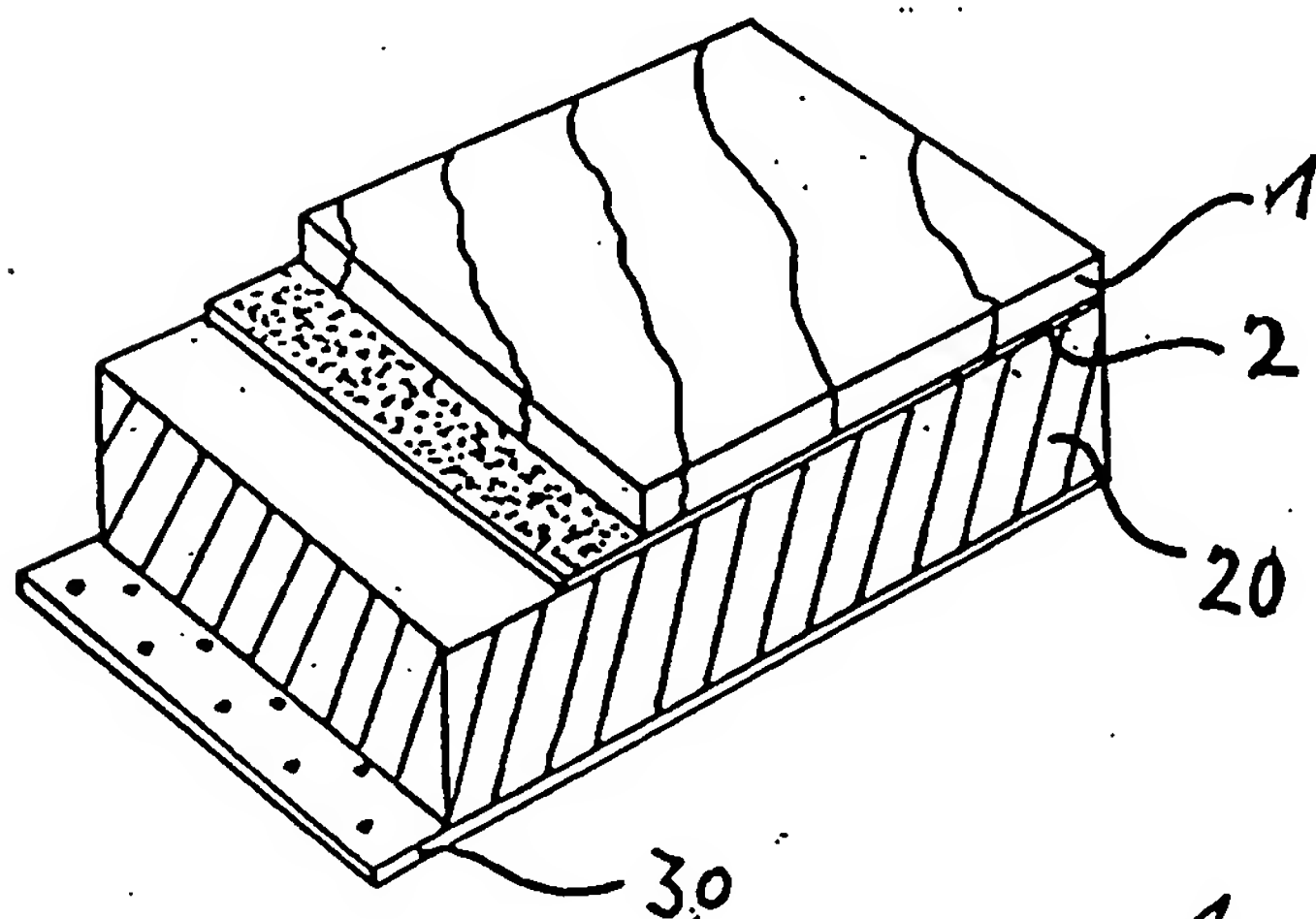
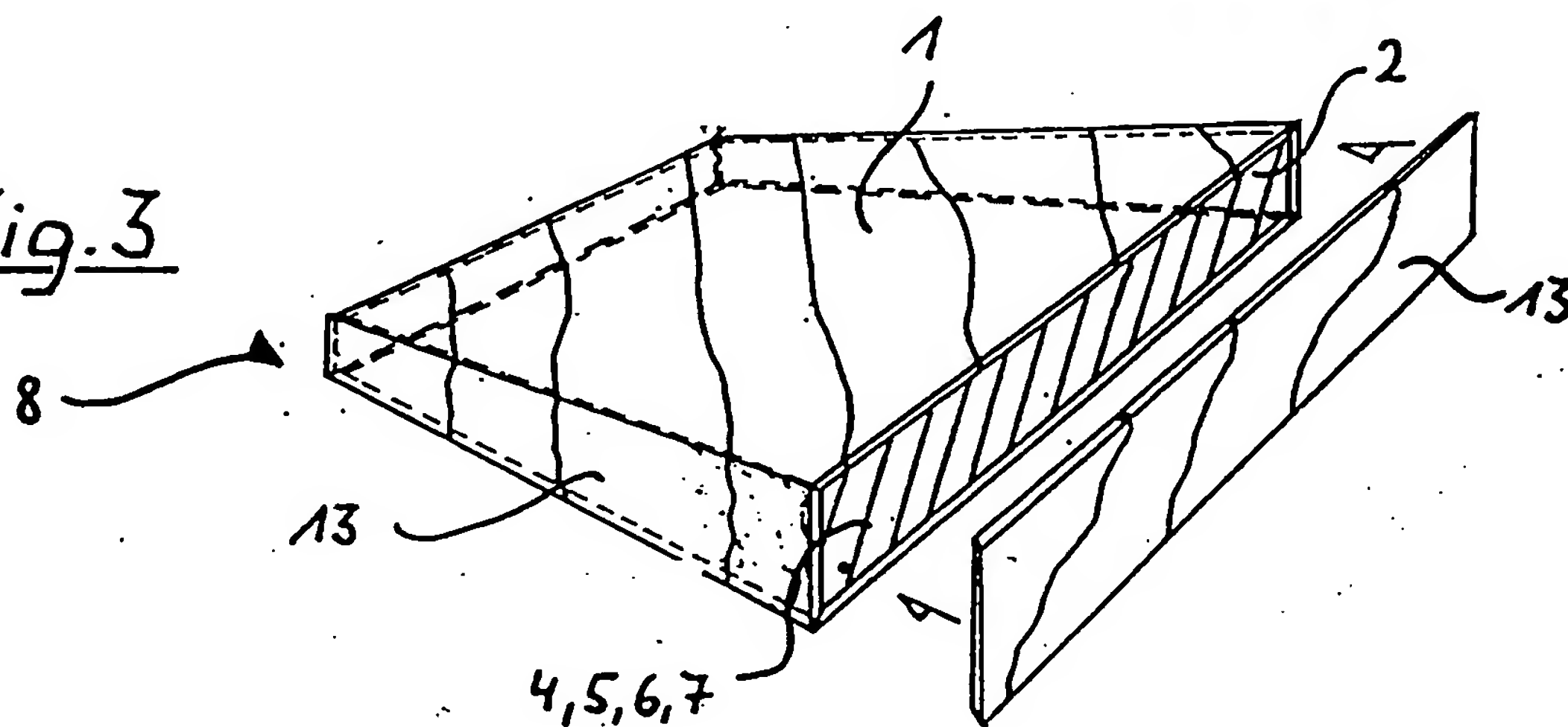


Fig. 4

Fig. 5

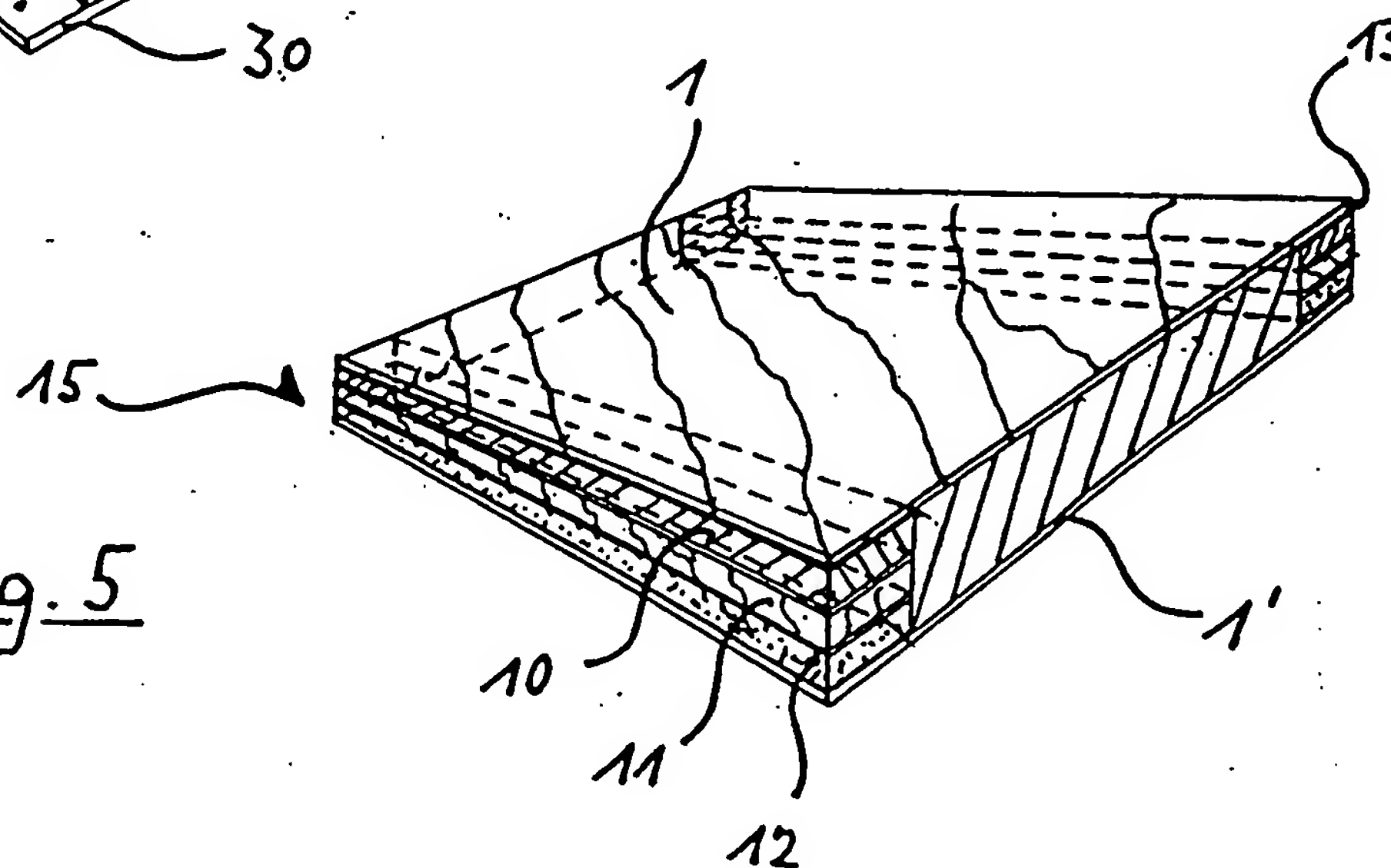


Fig. 6

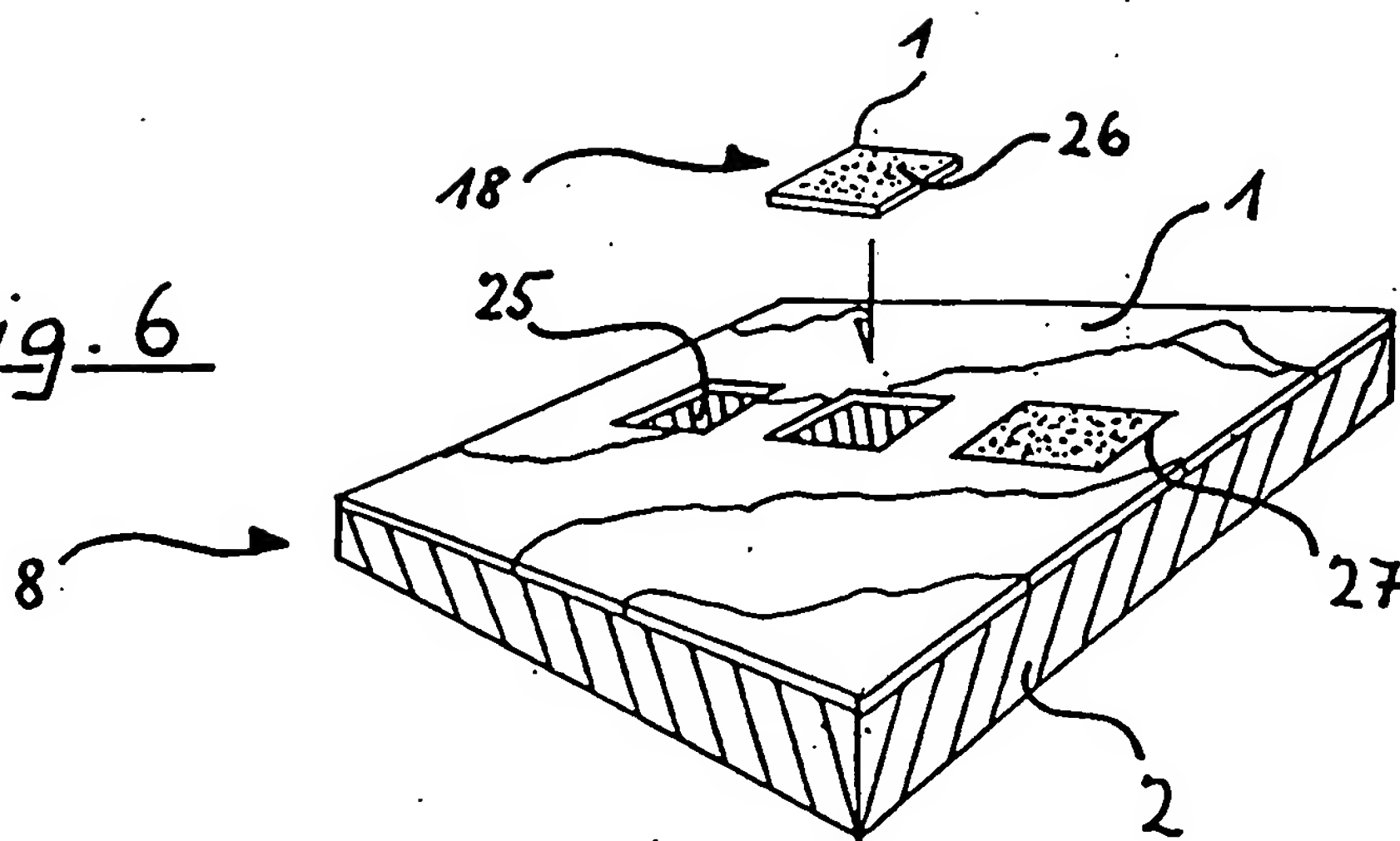


Fig. 7

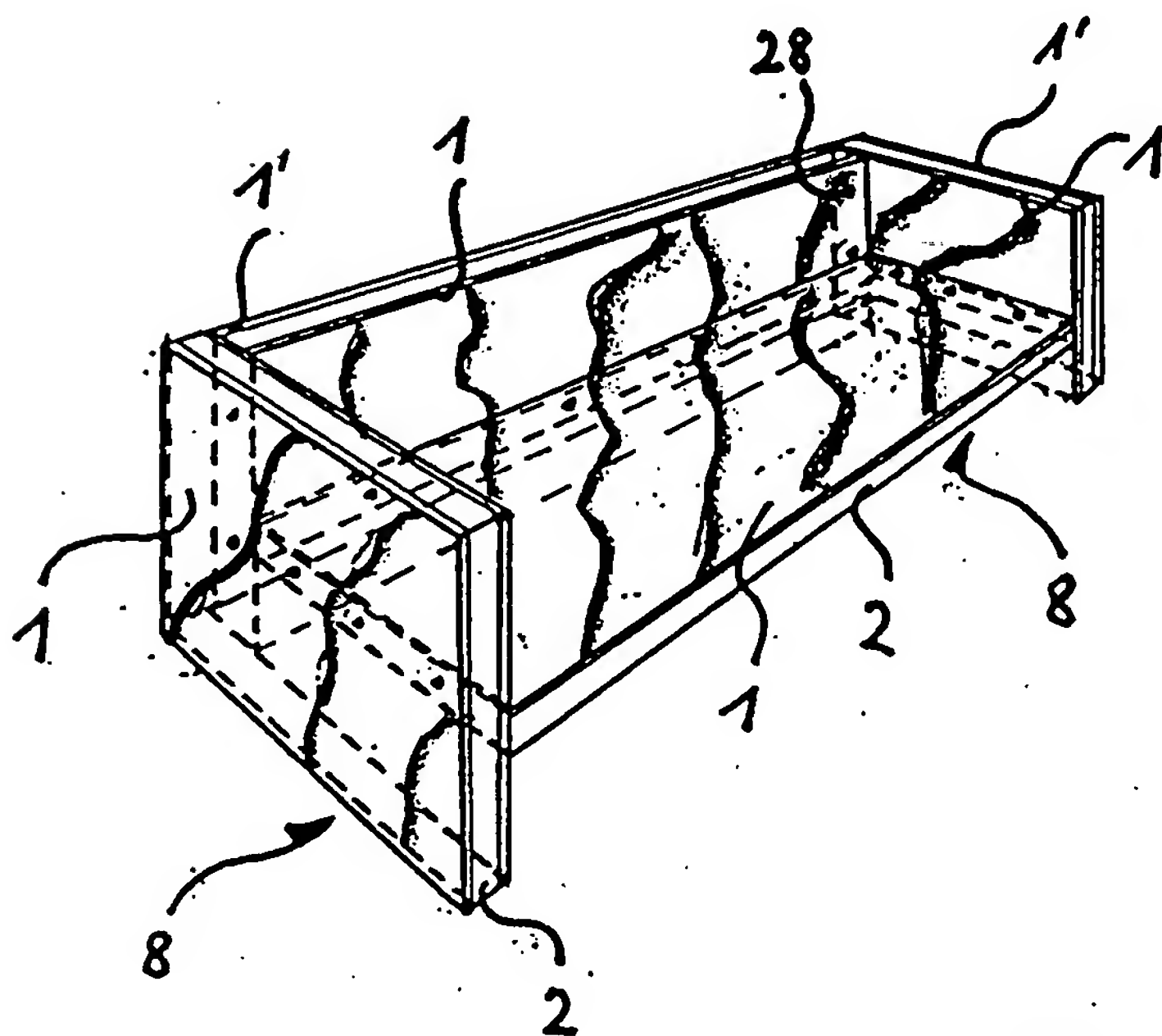
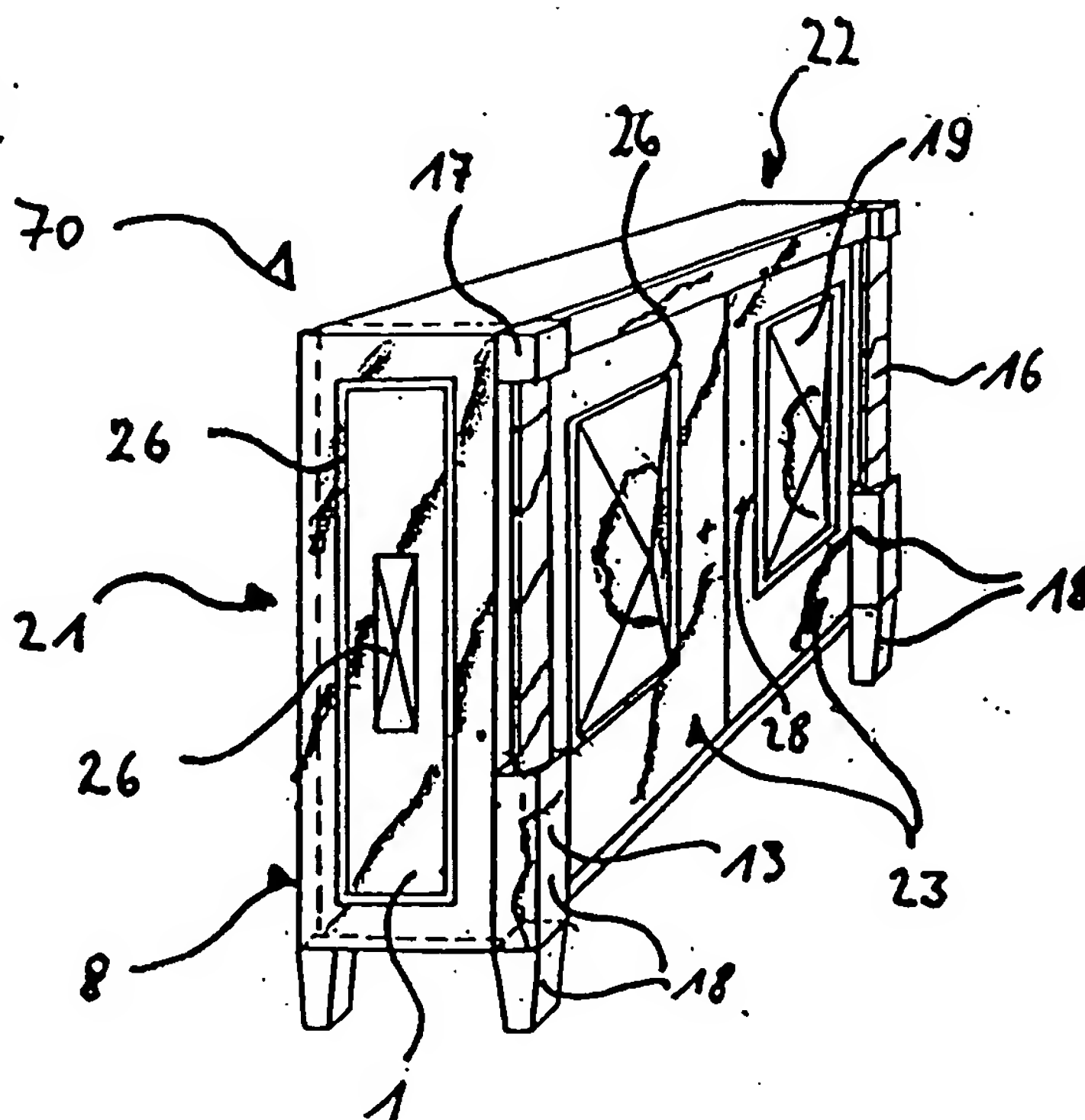


Fig. 8



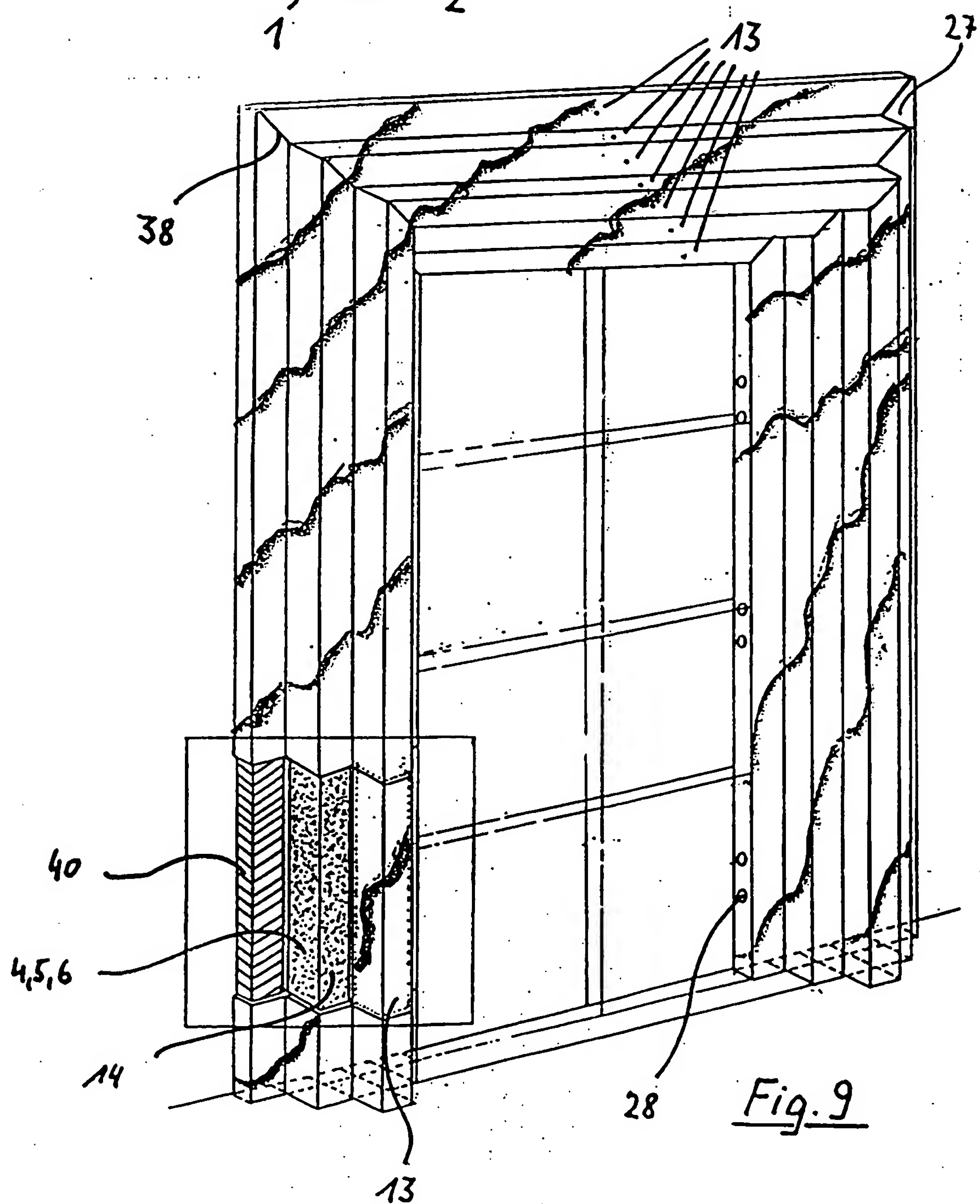
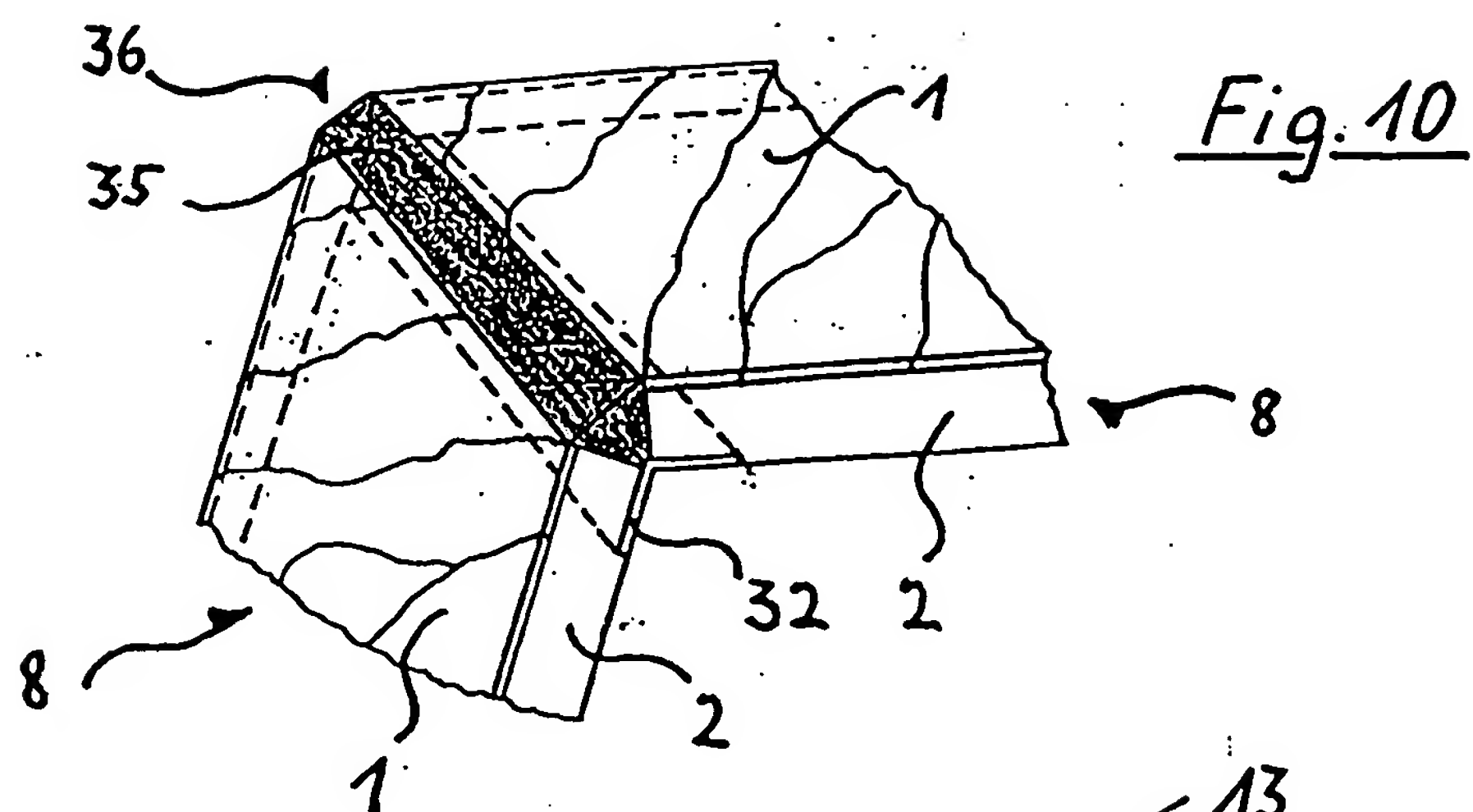


Fig. 12

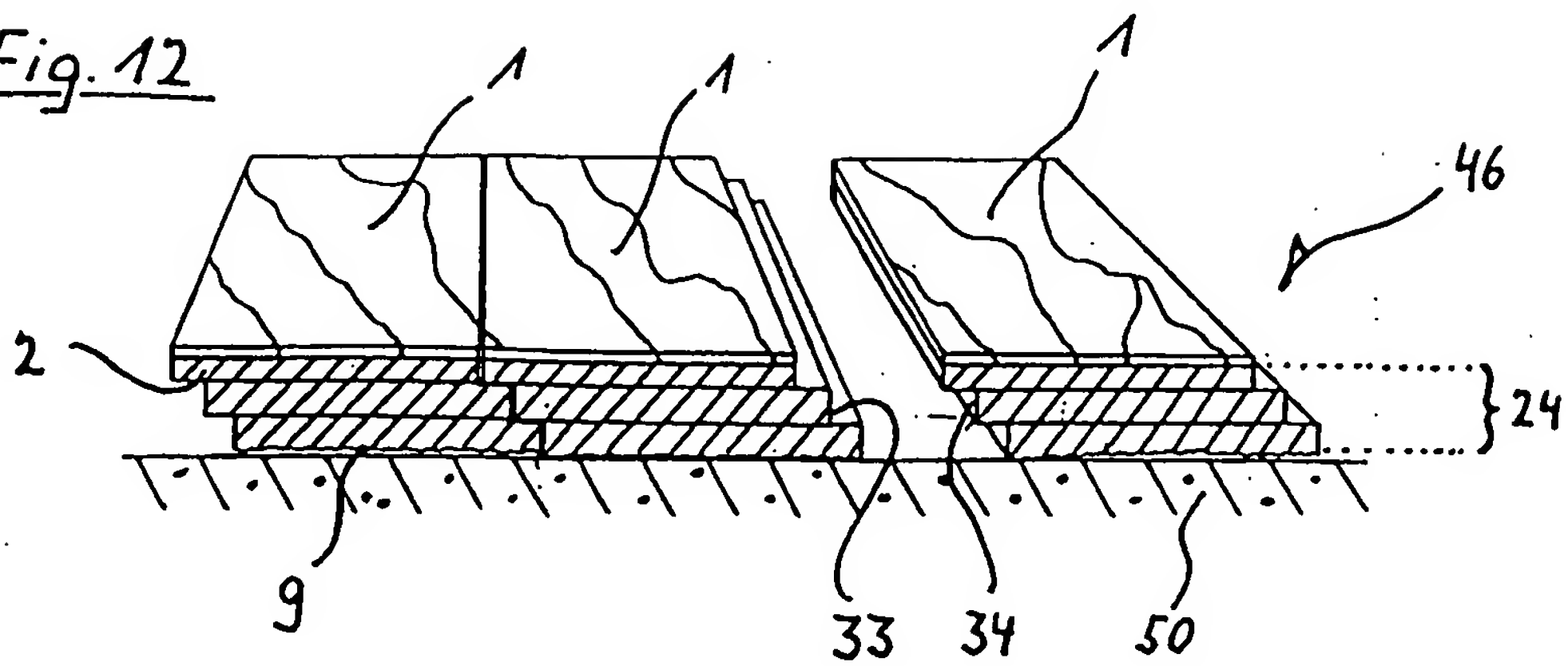


Fig. 11

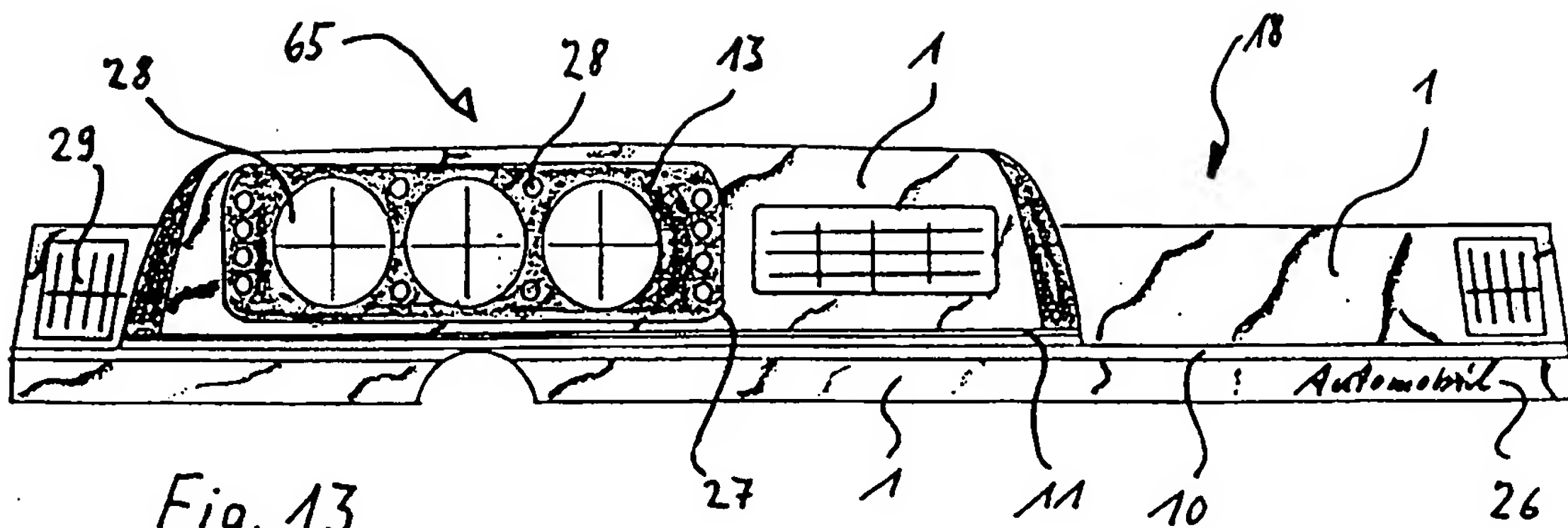
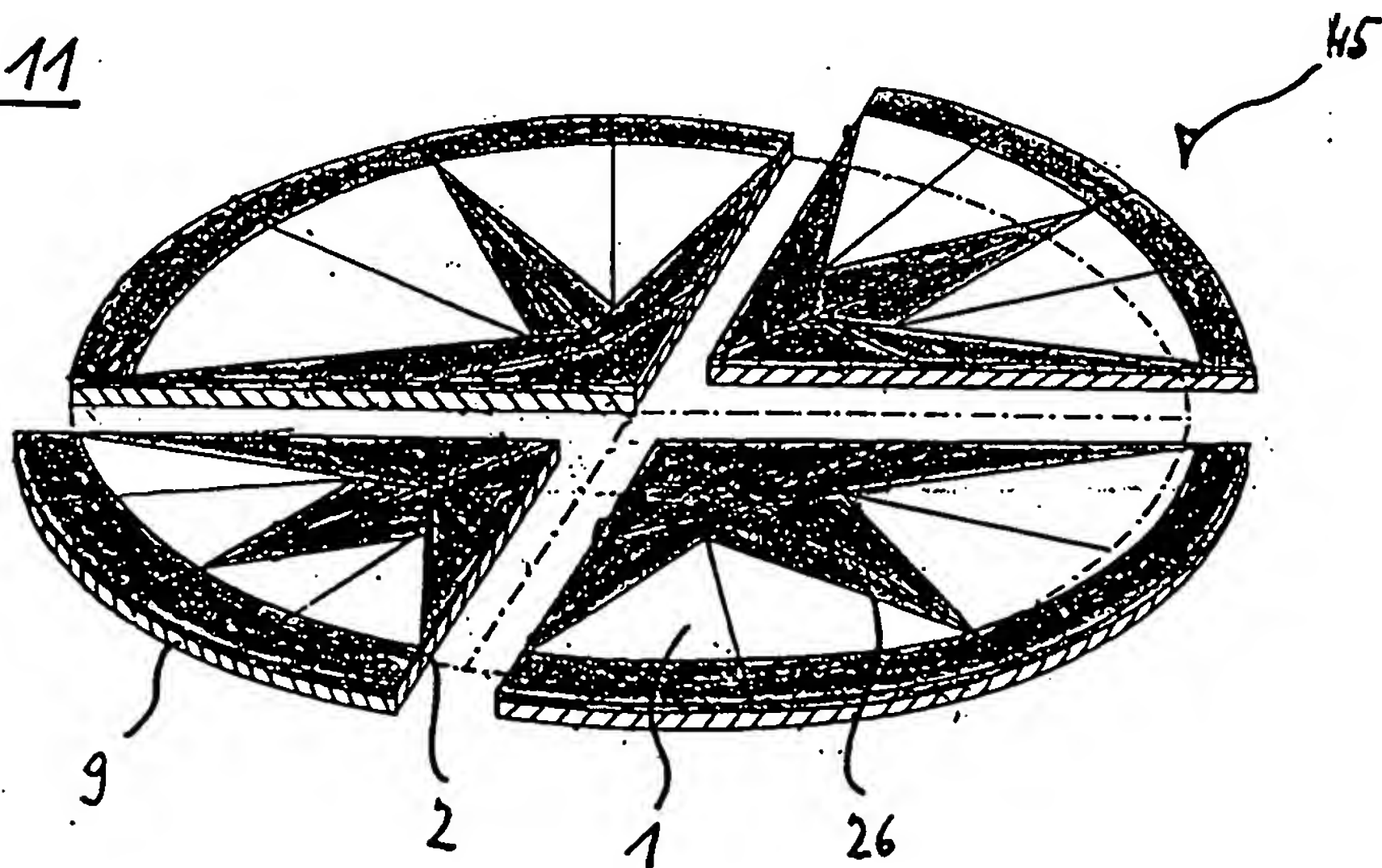


Fig. 13

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.